

Ф. А. ЛБОВ — первый русский любитель, передача ко рого была принята за границей (см. стр. 26).

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

„РАДИОЛЮБИТЕЛЬ“

Отв. редактор: Х. Я. ДИАМЕНТ

Редакция: А. В. ВИНОГРАДОВ, И. Х. НЕВЯЖСКИЙ, А. Ф. ШЕВЦОВ.

АДРЕС РЕДАКЦИИ

(для рукописей и личных переговоров):
Москва, Б. Дмитровка 1, под'езд № 2
(3-й этаж).

Телефоны: 1-93-66, 1-93-69, 1-94-25 доб. 12.

№ 2 СОДЕРЖАНИЕ: 1925 г.

Стр.

К сведению авторов:

- Рукописи, присылаемые в редакцию, должны быть написаны на машинке или **четко** от руки на одной стороне листа. Чертежи могут быть даны в виде эскизов, достаточно четких. Каждый рисунок или чертеж должен иметь подпись и ссылку на соответствующее место текста.

- Непринятые рукописи редакцией не возвращаются.

ПО ВСЕМ ВОПРОСАМ,

„Настоящим Издательство МГСПС „Труд и Книга“ доводит до сведения подписчиков, что при всех заявках на неправильную доставку журнала надлежит указывать №№ подписной квитанции и экспедиции (на наклейке), а также свой точный адрес“.

Sovetlanda Radio-Kroniko

Brodkast-disaŭdigado, 15 an kaj 16 an de januaro rusa radio-amatoro F. A. Lbov unuafoje sukcesis transdoni la telegramon el N.-Novgorod per sia amatora stacio R. I. F. L. 17-an de januaro li ricevis la telegramon el Shargat'a (apud Bagdado, Mesopotamio, Turkio) pri tio, ke R. I. F. L estis tie akceptita (aŭdita) per GIII2, je la ondlongo 96 metr. Ankau estis ricevitaj la sciigoj pri bona aŭdebleco ce Port d' Issej des-Mailuineaux (apud Parizo) kaj ce Londono.

La stacio funkcias per du lampoj, preparitaj en Radio-laboratorio de urbo N.-Novgorod, kun elektrofluo birkau 1 amp. kaj anoda potenco 300-500 volt. Kiel anteno servas sola vertikala elektrofadeno je la longeco 15 metr; kontrelektrfadeno je la longeco 20 metr., estas strebita (etendita) 3 metr da alteco super la tero. Elektropotenco en anteno estas cirkaŭ 12 vat. Dum nuna tempo li starigas novan antenou kaj eksperimentas pri plirapidigo de l'ondo. Oni petas hiujn eksterlandaju radio-amatorojn, kiuj estis audintaj mian disaudigadon per la stacio R. I. F. L. sciigi poste au telegrafe lau adreso de l' Redakcio „Radio-Amatoro“.

Radio-interligo kun Balkanoj N. K. P. kaj T. (Popola Komisariejo de Posto kaj Telegrafoj) komencas konstruadon de la potenca disaudiganta stacio en urbo Harjkov por la interligo kun Proksima Oriento kaj Balkana-duoninsulo.

Malongaj ondoj. Ce la Centra Radio-telefon-stacio je la nomo de Komintern estas farataj antaubelp laboroj por efektivigi la eksperimentojn de radio-disaudigado per mallongaj ondoj (pli mallongaj ol 100 metr) kun direkt-anteno.

Radiokonsultacio ce la fabriko. Radio-oficejo de M. G. S. P. S. estas malferminta okan senpeagan radio konsultejon ce la granda manufaktur fabriko (estinta-Cindel).

Radio kaj geinstruistaro. Radio-oficejo de M. G. S. P. S. estis metita potencan lautparolilon en la saleno de l' kunsidoj de Futruslauda Instruist-Kongreso, okazinta en la januaro de kuranta jaro. Radio-oficejo malfermis specialan konsultacion kaj organizis lekciojn por anoj de le l' Kongreso. Grandega intereso, elemontrita de l' instruistaro, permesas esperi, ke instruistaro estos la peej bonegaj propagandistoj por ideoj de radio en „ursanguloj“ kaj hemalproksimaj vilagoj.

С. С. С. Р. Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ М.Г.С.П.С.,
ПОСВЯЩЕННЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫМ И ТЕХНИЧЕСКИМ ВОПРОСАМ
РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА

2-й год издания.

№ 2	25 ФЕВРАЛЯ 1925 г.	№ 2



(Текущие темы и новости).

Первая

Английские радиожурналы отмечают, что 19-го января лондонский любитель принял русскую любительскую передающую радиостанцию R1FL. Русский любитель Ф. А. Лбов, работая на своем любительском передатчике, при игрушечной мощности, перекрыл расстояние около 3000 клм. Из Франции и Месопотамии получились известия, что станция R1FL (таковы позывные станции Лбова) была принята на волне около 90 метров. В настоящем номере читатель найдет подробные данные об этом интересном для нас событии, а также поучительную историю нашего первого любителя, которому мы от имени десятков тысяч наших любителей пожелаем дальнейших успехов в работе.

Короткие волны

В чем секрет этого успеха? Почему любителю удалось перекрыть расстояние, для которого в технической практике обычно требуется мощность в сотни раз большая? Этот вопрос о с в е щ а е т в своей статье проф. В. К. Лебединский (стр. 33). Мы стоим на пороге новой плодотворной эпохи в радиотехнике, эпохи коротких волн, которая открылась опытами любителей. Два кругооборота совершила в последнее время радиотехника, и оба вызваны любителями. Первый—от когерера, мимо кристаллического детектора, перешла радиотехника к катодной лампе,—любители пытаются вернуть ее обратно к детектору (кристадин): „не все еще от детектора взято". Второй—от опытов Герца, мимо коротких волн, не использовав их возможностей, перешла радиотехника к длинным волнам,—любители возвращают ее обратно к волнам коротким. На этих фактах ярко выявляется ценность любительского творчества.

Работать дальше

Известие об успехе станции R1FL пробудит, несомненно, у многих любителей желание работать в этом же направлении. По крайней мере, у многих явится желание попытаться принять далекие любительские станции, работающие на короткой волне. Для работы в области коротких волн, конечно, необходима подготовка, необходимо умение работать с лампами, построить приемник на короткие волны и принимать на слух азбуку Морзе. В этом смысле редакция заготовляет соответствующий материал, который будет приведен в ближайших номерах „Радиолюбителя". В настоящем номере для любителей, которые решили всерьез заняться опытами с катодной лампой, мы даем экспериментальную (опытную) панель (стр. 138), при помощи которой может быть собрана любая одноламповая схема. Как указано в статье, эта панель внесет порядок в работу любителя, предохранит его от многих неприятностей и сэкономит ему много времени и средств.

Что я предлагаю?

Масса наших любителей работает пока на приемнике с кристаллическим детектором. В этой области все изобретательство любителя сосредоточивается на конструкциях, на том, как сделать своими средствами из разного хлама, часто „из ничего", тот или иной прибор или деталь. Присылаемые в редакцию материалы указывают, что часто любительские решения бывают очень остроумны и интересны. С настоящего номера у нас открывается отдел „Что я предлагаю", который будет заполняться исключительно любителями. Пусть в этом отделе выявится творческая работа наших любителей и здоровая техническая мысль, возникшая у одного любителя, пусть станет достоянием сотен и тысяч. Если не все печатаемое в этом отделе может быть рекомендовано всем, то иной любитель найдет в этом материале то, что удовлетворит именно его, что натолкнет его на новую мысль, что разрешит мучивший его вопрос. Р а д к о р ы, заполняйте сами свой отдел, помогайте друг другу через журнал, сами проверяйте и пробуйте предложения ваших товарищей и оценку давайте через журнал же. Таким образом, выявится нужное, полезное.

Радкоры, за работу!

Далее, от радкоров мы ожидаем освещения работы на местах, выявления мнений по разным вопросам любительства и радиовещания, которые должны найти себе место в отделе „Радиолюбительская жизнь". Ваши корреспонденции дадут возможность другим использовать ваш организационный опыт, ваши успехи и направить радиовещание по правильному пути. Самый важный для дальнего любителя вопрос: „смогу ли я и при каких условиях принять в таком-то месте работу московских станций?" Лучший ответ на эти вопросы могут дать сами любители; поэтому с настоящего номера мы вводим отдел „К т о к о г о с л ы ш и т", где будут регулярно приводиться сведения о дальнем любительском приеме с указанием расстояния, типа приемника и антенны. Разбираясь в этом материале, дальний любитель сможет решить, что ему необходимо для получения того или иного приема. В следующем номере будут помещены сведения о слышимости московских станций, часть того материала, который предоставлен редакции. Мы предлагаем нашим читателям присылать соответствующие сведения о слышимости „Коминтерна", „Сокольников", „МГСПС" и других радиовещательных станций.

Через учителя—в деревню

Радиобюро МГСПС оборудовало зал заседаний состоявшегося в Москве Всесоюзного Учительского С'езда громкоговорящей радиоустановкой. Кроме того, Радиобюро организовало для членов С'езда специальную радиоконсультацию в помещении Астрономической Обсерватории. Для отдельных групп членов С'езда были прочитаны лекции по радиолюбительству. Усиленная посещаемость и живой интерес, проявленный членами С'езда к радиолюбительству, дают возможность надеяться, что учителя могут явиться усердными распространителями радиолюбительства в деревне при условии, если город окажет им надлежащее содействие. Городским организациям и шефам следовало бы обратить на это серьезное внимание.

Уроки эсперанто по радио

В пятницу 7 февраля открылись курсы языка эсперанто по радио; передача происходит со станции МГСПС еженедельно по пятницам от 7. 15 до 8 ч. вечера. Лекции читает т. В. Ф. Жаворонков, ведущий уголок радиотехники на яз. эсперанто в нашем журнале.

НАШ ПЕРВЫЙ ЛЮБИ

Русская любительская передающая станция

Сообщение

R1FL — это позывной, присвоенный мною самим моему любительскому передатчику [1]).

Опыты с ним велись с начала января текущего года, 15 и 16 были в первый раз переданы по три раза депеши:

„cq de R1FL qrk? qsl on following adress Russia Nijni Nowgorod Nowaja 60 (всем от R1FL — какая длина моей волны? дайте квитанцию по адресу...)

Передача велась на волне 96 мтр: в антенне было 0,7 амп.

17 января в 7 30 получена депеша: „de Schergat hou are loud GHH2 96 meters Reepswa*cn 18.00 greenwich time Schergat p.o." (Вы громки на 96 метров, буду слушать в 18.00 по гринвичскому времени).

18/I в 18.00 по Гринвичу была дана радиодепеша с названием „Schergat" и с просьбою дать письмом подробности приема.

19/I в 7 00 час. получена телеграмма из Багдада, служебная, исправляющая название Schergat на „Schargat" и указывающая, что это — вблизи Моссула.

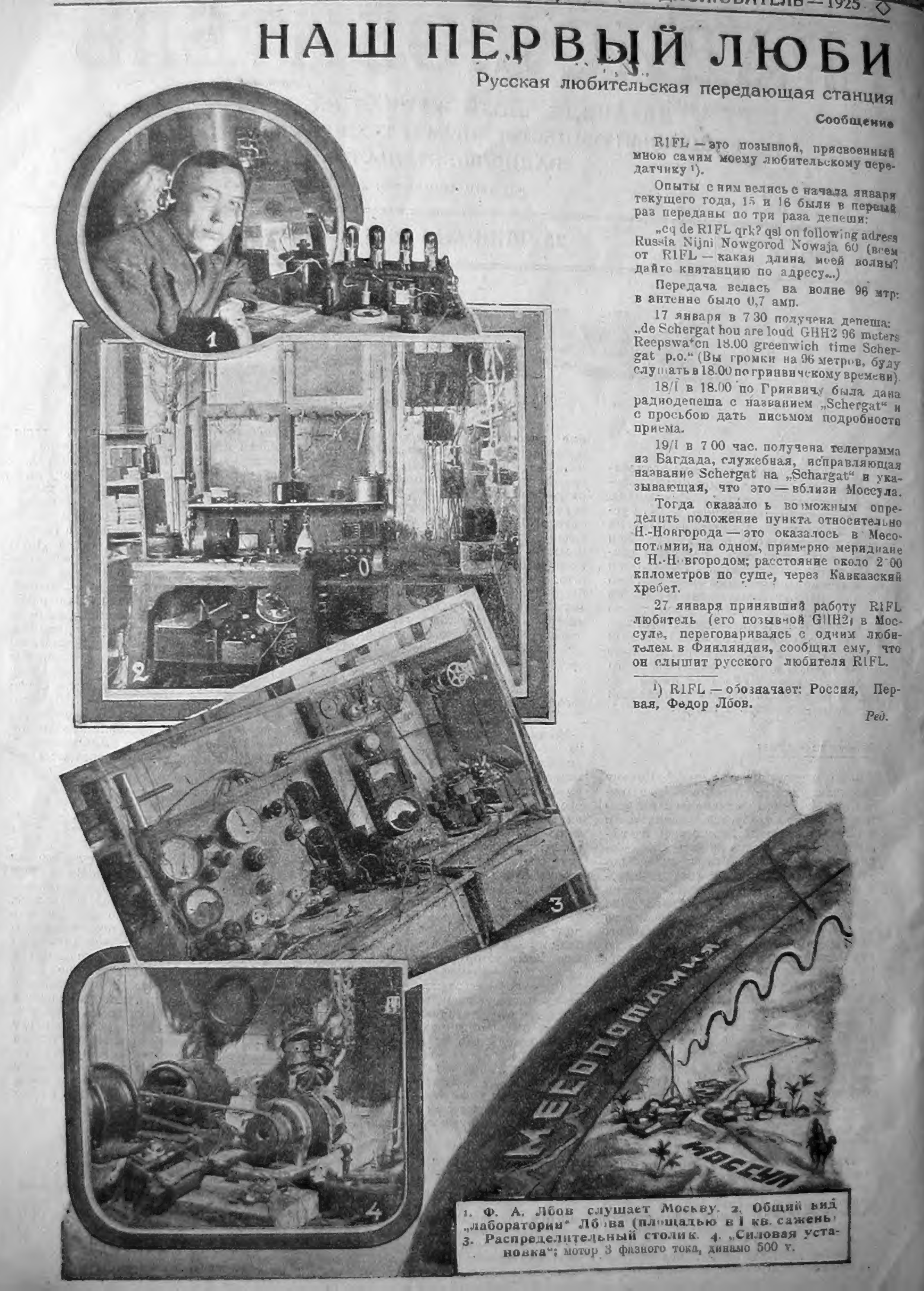
Тогда оказалось возможным определить положение пункта относительно Н.-Новгорода — это оказалось в Месопотамии, на одном, примерно меридиане с Н.-Новгородом; расстояние около 2 00 километров по суше, через Кавказский хребет.

27 января принявший работу R1FL любитель (его позывной GHH2) в Моссуле, переговариваясь с одним любителем в Финляндии, сообщил ему, что он слышит русского любителя R1FL.

---

[1]) R1FL — обозначает: Россия, Первая, Федор Лбов.

Ред.



1. Ф. А. Лбов слушает Москву. 2. Общий вид „лаборатории" Лбова (площадью в 1 кв. сажень). 3. Распределительный столик. 4. „Силовая установка"; мотор 3 фазного тока, динамо 500 v.

ТЕЛЬСКИЙ РЕКОРД

принята в Месопотамии, Париже и Лондоне

Ф. А. Лбова

На нижней правой фотографии изображен генератор в том виде, как он работал 16/I; схема его следующая (см. схему):

Колебательный контур генератора (C_1 L_1) связан индуктивно (слабо) с одним витком, включенным в антенну.

Антенной служил один вертикальный провод длиною 15 мтр.; противовес—провод длиною около 20 мтр., подвешенный на 3 метра от поверхности земли.

Лампы взяты т. наз. „трансляционные"; ток накала около 1 амп; анодное напряжение доставляет машина постоянного тока в 0,25 силы; рабочее напряжение на лампы — от 300 до 500 вольт.

Приблизительный подсчет мощности в антенне дает около 12 — 15 ватт.

Громадную помощь в „возне" с передатчиком оказал В. М. Петров, с которым мы все время работаем вместе; он ведет всю работу ключом.

После первого успеха, который специалисты считают крупным, подвешена новая антенна в форме „колбасы" и волна доведена до 120 мт., на этой волне передачи еще не давалось.

6 февраля в письме, адресованном В. М. Петрову, инженер Лкрoa сообщает из Issy, les-Moulineaux (возле Парижа):

„I am qvery glad to inform You that on the 19 of january at 19.30 and 21.20 GMF station R 1 FL from Nijni Nowgorod was received here on the wave length of about 90 meters".

(Очень рад известить Вас, что 19 января в 19.30 и 21.20 была принята нами станция R1FL из Нижнего Новгорода на волне около 90 метров). Письмо помечено 26-м января. Расстояние между Нижним Новгородом и Парижем — 2800 клм.

Всех любителей, которые будут слушать передачу R1FL, хотя бы и не на большом расстоянии от Н.-Новгорода прошу дать квитанцию почтой по адресу „Н.-Новгород, Новая, 40, кв. 2".

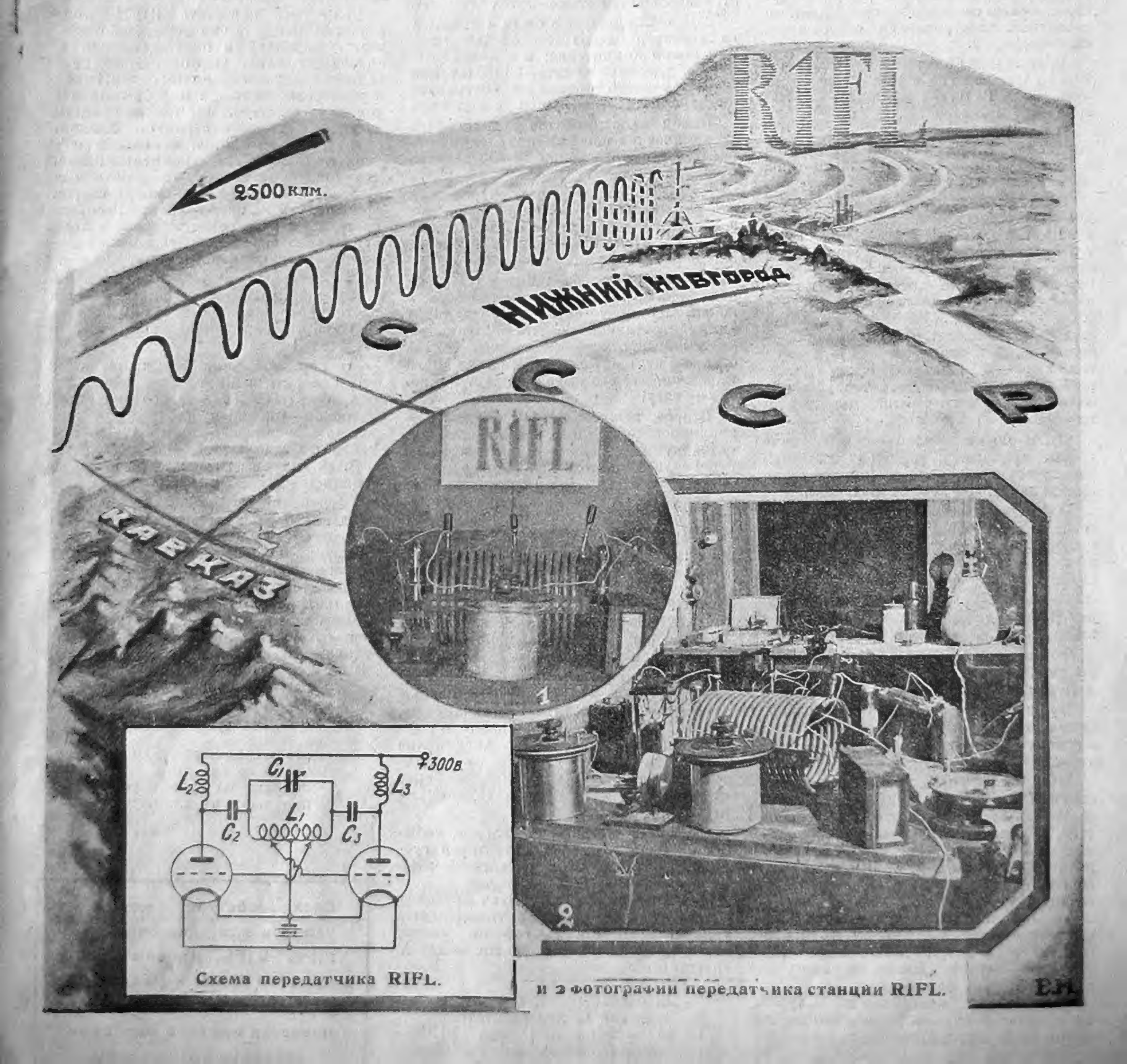


Схема передатчика R1FL.

и 2 фотографии передатчика станции R1FL.

История одной радиожизни

Биография Ф. А. Лбова, первого русского любителя, которого услыхали за границей

Любитель рекордсмэн — R1FL — рассказывал мне как-то длинным осенним вечером свое „жизнеописание“ — тогда он еще не „прославился“ перед тем, проживал ночи над приемником, добивался англичанина или немцем на громкоговоритель.

Родился R1FL в 1896 году в семье рабочего; учился на медные деньги, после реального училища пойти дальше не удалось — денег нет, здоровье слабое,—в столице не пробьешься.

Со школьной скамьи весь досуг тратил на опыты по химии, физике; будучи уже „неимеющим чина“ пом. секретаря 1 разряда нижегородской конторы Государственного Банка, — вместо клуба, преферанса — ковырялся дома с домашним электрическим освещением, сигнализацией.

Прекрасный был тогда журнал (1910-1917 г., издавал его в Николаеве, Херс., инж. В. В. Рюмин (младший) — „Электричество и Жизнь“.

В журнале, в отделе „Смесь“, мелким шрифтом, просачивались сведения о радио — Поповский грозоотметчик, магнитный детектор Маркони и т. д.

Этим обстоятельством об'ясняется довольно естественно переход к опытам по радио. Опыты эти могли начаться только весною 1921 года (когда перестала революция бросать из города в город). В качестве антенны проложен на чердаке (потайно!) проводник метров 60 длиною; т. к. R1FL не имел достаточно конкретных представлений о колебательном контуре, настройке, а тем паче — о кристаллическом детекторе, то просто в эту „антенну“ включался электролитический детектор и телефон.

Ну, и слышно было — приближение грозы, например, или (до тижение!) работа искровой 5 клв. станции, которая находилась в версте от антенны.

Однажды вечером, при очередной возне с детектором в телефоне послышалось... пение! Бегом — на улицу, не поет ли кто там, и, мол, через окно слышно — нет, не поет никто.

Оказалось—радиолаборатория в Нижнем-Новгороде дает опытную передачу — концерт (24 или 29 мая 1921 года).

Вот этого-то и было достаточно, чтобы укрепить радиофана [1]) к дальнейшим изысканиям.

Прошу не забывать, что время было самое глухое, самое тяжелое. Никаких журналов, никаких книг, никаких радиоуголков в „Известиях“.

Я бессилен передать, в каком состоянии находился R1FL — тогда уже секретарь какого-то подотдела — после того, как ему удалось увидеть настоящие — подумайте, настоящие! — передатчик, приемник и 3-ter! Ребята на Моршомовской станции [2]) не только поработали ключом, не только дали послушать Архангельск и Баку, но и все задние стенки у приборов открыли (поучайся!) и домой дали „Курс“ Муравьева — первую книжку по радио, попавшую в руки радиофану.

Однако, ни классический „курс“, ни славные ребята на радиостанции не могли преподать и просто сообщить капитальных сведений — сколько витков нужно в самоиндукции приемника, в обмотках усилительных трансформаторов и т. п.

Большое количество энергии было направлено по пути создания знакомства с радиоспециалистами: удалось пробраться в радиомастерские Морведа.

Здесь начальство оказалось жалостливым — любитель получил во временное пользование переменный конденсатор, а вслед—о, счастье! — настоящий 3-ter!

Антенна вылезла на свет божий, поднялась на 13 мтр. над землею; по сигналам Ходынки проверяются (ежедневно!) часы, и верное время с гордостью сообщается знакомым.

25/XI—22 г. впервые были услышаны на детектор опыты Московской станции имени Коминтерна; в половине декабря удалось купить 23 батарейки для карманного фонаря и состряпать анодную батарею — пущен в ход 3-ter.

Рядом экспериментов удалось (из экономических соображений) заставить работать усилитель при 18—20 вольтах на аноде.

Чтобы не казалось в моем рассказе, что радиофан мой не видел из-за деревьев лесу, — рискую передать (хотя он и будет ругаться), — как он пробовал найти работу в радиолаборатории.

Вошел с подобающим уважением, поднялся по лестнице в третий этаж и попал, на беду свою, к сотруднику административной части. Сотрудник, выслушав кроткого радиофана, сделал страшно серьезные глаза и начал допытываться, кто его сюда прислал. Радиофан — тягу!

Второе хождение — к директору — кончилось тоже плохо. На предложение своих рук для работы — „мест нет“, на просьбу помочь получить разрешение — лекция о том, „кая бо польза“ от любительских радиозанятий республике?

Только в феврале 23 года, при третьей попытке, R1FL напал на настоящую дорогу, написал П. А. Острякову (строителю РДВ), что, мол, я вас слышу так-то и так-то; П. А. передал письмо М. А. Бонч-Бруевичу, а М. А. призвал к себе и с первого раза помог и словом и делом.

Взамен казенного 3-ter'а был сделан свой усилитель и с ним уже осенью 23 года и радиофан и его знакомые, которые намеренно притаскивались в целях пропаганды, слушают английские радиовещательные станции на 3 лампочки, а „Москва Коминтерновская“ орет на всю комнату. „Даже надоедает“! — „держит фасон радиофан“.

Осенью 23 года — счастливое событие. Радиофан ушел из секретарей губздрава. Но не в уходе счастье — человек он семейный,— а вот в чем.

Пришел он к проф. Бонч-Бруевичу рассказать, как работает самодельный усилитель, попросить советов насчет намеченных необ'ятных планов, —а М. А. спрашивает:

— Вы где служите?

— Да сейчас — нигде.

— Пойдемте ко мне работать.

С 15 октября 1924 года R1FL — сотрудник радиолаборатории им. Ленина.

Особенно туго пришлось нашему пионеру в эту же осень 23 года. По случаю сильного распространения радиолюбительства в Нижнем и за отсутствием в то время декрета о свободе эфира, было отдано распоряжение — ликвидировать всех любителей. И ликвидировали. Радиоприборы отобрали (у R1FL в том числе Замнарком тов. Любович, по докладу М. А. Бонч-Бруевича, разрешил станцию, но власть на местах...

Радиофан отдает много времени пропаганде радиолюбительства, — в Нижнем есть его выученики, он с января 1924 г. ведет в „Ниж. Коммуне“ отдел „Радио“ — первый газетный радиоотдел в СССР, он — один из деятельных организаторов и член правления Нижегородского Общества Радиолюбителей.

Если вы навестите R1FL, — он, вероятно, покажет вам свою „лабораторию“ — комнатку с площадью пола в одну кв. сажень, выкроенную из свободного конца сеней с одним окном. Это — и мастерская, и склад. Для свежего человека достаточно... ну, чтоб не обидеть хозяина, скажем — странно. Хозяин, однако, не обижается, а толком об'ясняет, что любителю никак нельзя иначе, что тонкую проволоку в десять раз дешевле купить в каком-нибудь старом приборе, чем по прейс-куранту Госпромцветмета; что из разного старья и лома при случае можно собрать весьма удачные и полезные конструкции.

В „лаборатории“ — батареи акумуляторов, машина для их зарядки, машина постоянного тока 500 вольт 0,25 амп. Сколько трудов стоило сколотить эти аггрегаты!

О короткой волне? — Спрашивал я его. Говорит: очень просто, захотелось попробовать. Сначала пробовали с одной антенной — большой, плохо лезла мощность; повесили отдельный луч и противовес. Стало лучше. Повозились так с В. М. Петровым несколько вечеров, да и дали депешу: „всем, всем“.

Полученные из Багдада и из Франции сведения о слышимости подбадривают, подготовляются опыты с целью установить влияние направленных противовесов на дальность действия.

Вместе с тем, начат постройкою специальный приемник для коротких волн, что бы можно было установить двухстороннюю связь с любителями. Это практикуется за границей и это значительно веселее, чем сидеть и ждать письма.

Ну, разболтался!

Федор Алексеич! Если что приврал, так от чистого сердца. Ты не серчай, а,—

„то спереди, то сзади
читая во вся дни,
поправь ты правды ради,
писанье-ж не кляни!“

Неуч.

> **Всех любителей, которым удалось или удастся услышать R1FL, просим сообщать об этом в Редакцию „Радиолюбителя“ письмами, прилагая краткое описание приемника и антенны.**

[1]) Радиофан — радиофанатик.

[2]) Станция морского комиссариата.



ПО СССР

Еще одна.—К работающим радиовещательным станциям присоединилась еще одна—в Москве Наркомпочтеля в Чудовском пер. Эта станция ведет пока опытную работу на волне 550 метров.

Междуведомственная радиокомиссия. — Член ЦИК Союза ССР, председатель акц. о-ва „Радио-передача" тов А. В. Шотман сделал в президиуме ЦИК СССР доклад о радиоустановках. В докладе тов. Шотман отметил стихийный рост радиолюбительства в нашей стране и необходимость направления в организованное русло этого нового общественного явления. За границей, в частности в Америке, радиопромышленность за три года выросла до невероятных размеров. Наша же радиопромышленность находится в зачаточном состоянии и в самой незначительной степени может удовлетворить грандиозный спрос. Только влив средства в нашу радиопромышленность, мы сможем двинуть радиолюбительство вперед.

Заслушав доклад тов. Шотмана, президиум признал развитие радиовещания делом первостепенной важности. Тов. Шотману поручено созвать совещание с участием заинтересованных ведомств для разработки законодательных предположений, связанных с развитием радиодела.

Радиосвязь с Балканами.—В текущем году в Харькове будет приступлено к постройке мощной передающей радиотелефонной и радиотелеграфной станции, предназначенной для поддержания радиосвязи СССР с Ближним Востоком и Балканским полуостровом. Коллегия Наркомпочтеля СССР утвердила также план сооружения в Харькове радиоузла. Кроме этого, для обслуживания радиолюбителей еще до постройки мощной радиотелефонной станции будет сооружена специальная радиовещательная станция мощностью в четыре киловатта.

В Свердловске устанавливается радиовещательная станция для обслуживания Уральской области, в частности для связи губисполкома с местными исполкомами.

Журнал „Радиолюбитель" рекомендован библиографической комиссией при Учебно-политической секции научно-методического совета Главполитпросвета для клубных и общественных читален, в технические самообразовательные кружки и т. п.

ЗА ГРАНИЦЕЙ

Гамма для вступления. — Британское О-во радиовещания сообщает, что впредь вместо предшествовавшей обычно передаче для настройки будет передаваться гамма.

Антенны под землей.—Некий американский радиолюбитель, проживающий в местности, где обычно свирепствуют сильные бури и ветры, решил подвесить свою 15 - метровую антенну в проходе подземной галлереи. Результаты получились совершенно необыкновенные, так как помимо усиления приема ему с новой антенной удалось принять те станции, на длину волны которых он не был в состоянии до тех пор настроить.

Нью-Йорк—Лондон.—С переоборудованием Трансатлантической станции Компании Маркони в Карнарвоне между Лондоном и Нью-Йорком открыт второй путь непосредственной радиотелеграфной связи между этими городами.

Радио и империалисты в Китае.—По сообщению английских журналов, в виду наблюдающегося в настоящее время в Китае радио-хаоса, предполагается передать контроль в деле радио совместно Америке, Японии и Китаю.

100.000 разрешений на радиолюбительские приемники выдано в Испании.

Ниагара в радиотелефоне.—В ближайшем будущем предполагается дать возможность радиолюбителям Америки и Европы услышать шум Ниагарского водопада.

В Индии из английских радиовещательных станций лучше всего принимают Лондон, Чельмсфорд и Абердин.

14 длин волн.—В день нового года в Германии работали 14 радиовещательных станций.

Разыскивают мужа по радио.—В Англии какая-то одинокая вдова обратилась в Общество радиовещания с просьбой разыскать по радио ее мужа.

22.000.000.000 комбинаций дает код для зашифровки телеграмм, изобретенный д-ром Шербнусом в Америке. Код используется при помощи пишущей машинки и пишется и дешифруется автоматически.

Радио в библиотеке. — В публичной библиотеке-читальне в городе Вене установлено 12 отдельных приемных аппаратов. Правило о запрещении громко разговаривать в читальной зале остается, конечно, в силе.

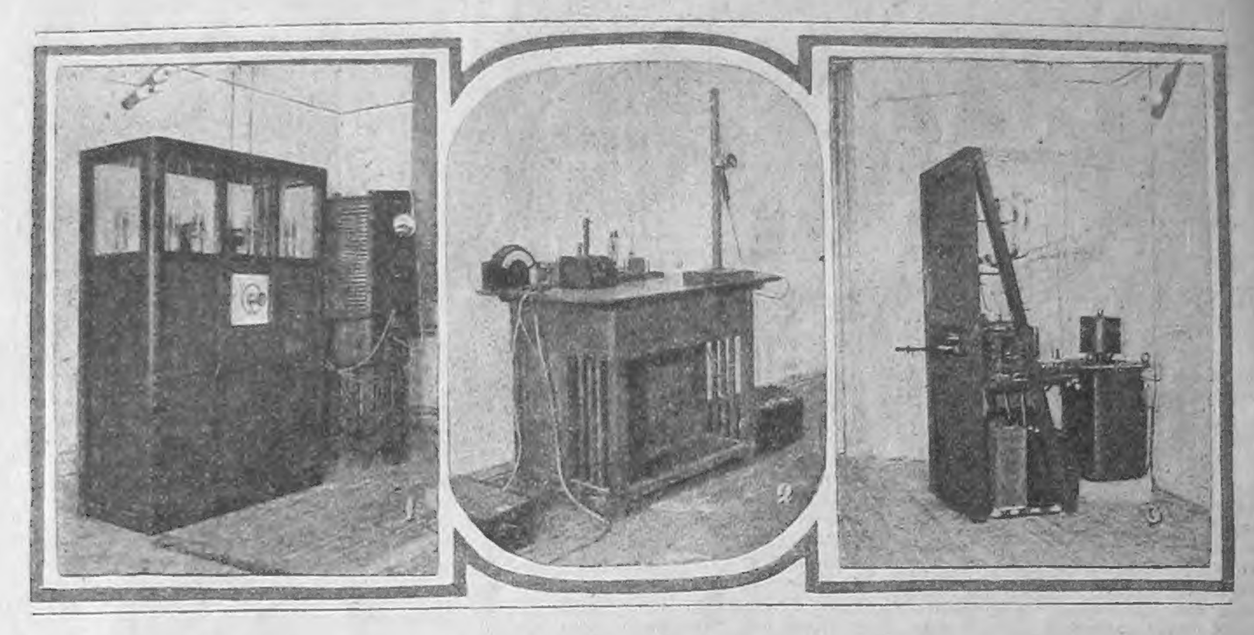


Пять минут перерыва.

Передача радиоконцерта (джазз-банд).

Гигантский громкоговоритель (15 футов вышины) на радиовыставке в Нью-Йорке.

Нижегородский радиотелефонный передатчик



Передатчик. Микрофонный стол. Трансформатор и выпрямитель.

22 декабря прошлого года в здании Нижегородской Радиолаборатории имени В. И. Ленина открыта радиофонная станция.

Открытие произведено в присутствии президиума нижгубисполкома, председатель которого тов. Мусалов, об'явив станцию открытой, произнес приветственную речь, в которой отметил важную роль радио в жизни СССР и заслуги Радиолаборатории в этой области.

Затем председатель НОР'а тов. Щербаков приветствовал всех членов нижегородского общества радиолюбителей.

Обе речи, переданные вновь открытым радиофоном, были приняты, о чем и было сообщено многочисленными любителями.

История возникновения передатчика такова: радиолаборатория давно нуждалась для своих работ в постоянной телефонной установке. В то же время в нижгубисполкоме был поднят вопрос о необходимости установки радиофона в Н.-Новгороде.

Проф. Бонч-Бруевич разрешил оба вопроса тем, что, решив поставить радиофон в стенах радиолаборатории, предложил его в ежедневное бесплатное пользование губисполкому, что и было принято.

Губисполкомом были даны несколько трансформаторов, необходимых для установки, и ныне передатчик готов.

Вся установка состоит из 3-х групп.

Первая группа—собственно передатчик (фот. 1) представляет собою дубовый шкаф, заключающий в себе приборы, лампы и управление. Ламп двенадцать, по 150 ватт каждая. Шесть из них питают генератор и шесть модулятор.

Модуляция принята на анод.

Колебания в антенне возбуждаются посредством антенного трансформатора, который виден за передатчиком.

Вторая группа—микрофонный стол (фот. 2), в котором микрофонные токи получают предварительное усиление посредством одной 50-ваттной лампы.

Третья группа—ртутный трехфазный выпрямитель, питающийся от городской осветительной сети (фот. 3).

Несмотря на питание установки от переменного тока, передача получается весьма чистой.

Мощность установки около 1,2 клв.

Волна путем укорочения антенны посредством конденсаторов временно установлена в 1400 метр.

Часы работы от 18 до 20 ежедневно (по нижегородскому времени), при чем вначале передается популярная лекция на разнообразные темы, а затем небольшое концертное отделение.

Разработка схемы и испытания произведены ассистентом Шапошниковым, некоторые деревянные части изготовлены в мастерских радиолаборатории, а сама установка собрана персоналом лаборатории проф. Бонч-Бруевича.

В показательных целях вся схема проведена открыто, что позволяет многочисленным экскурсантам производить подробный осмотр и ознакомление с передатчиком.

Начинают поступать сведения о приеме вновь открытой станции на детектор, на расстоянии 100—120 километров.

Между прочим, получено сообщение из г. Ульяновска о прекрасной слышимости одним из любителей.

Просьба ко всем любителям и профессионалам, кому удастся слышать передачу нижегородской станции, сообщить о результатах приема в Нижегородское общество радиолюбителей. Адрес: Н.-Новгород, Жуковская ул., дом № 18.

Атом.

Радиохроника

(Продолжение со стр. 29).

Радиооркестр забастовал. — Радиовещательная станция в Чикаго внезапно прекратила передачу концертов. Фокстрот вынужденно был заменен лекциями и докладами. Причина—оркестр этой станции забастовал по поводу того, что в его состав были наняты два музыканта, не состоявшие в союзе музыкантов.

Радиоболезнь в Германии. — В декабре месяце минувшего года в Германии прошла волна чрезвычайно сильного интереса к радиоделу. Были дни, когда почтовое ведомство (по всей стране) регистрировало за день свыше 80.000 приемных установок.

Морской рекорд. — Пароход „Макура", шедший из Канады в Австралию, вел двухсторонний обмен депеш с Канадской радиостанцией вплоть до прибытия в Сидней (10.000 километров).

Радиоконкурент театра. — Администратору большого Лондонского театра об'явили бойкот администраторы провинциальных театров за то, что тот разрешил производить передачу по радио пьес, исполняемых в их театрах, и этим конкурирует с их спектаклями.

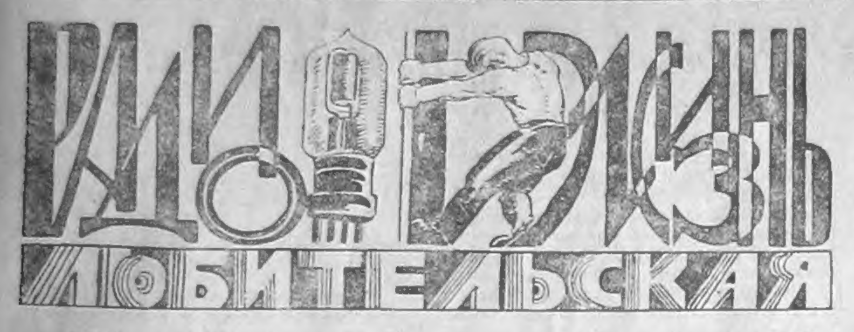
Автоматическая проверка времени. — В Англии производится сейчас опыт с автоматической проверкой времени. Внутри часов помещается особый механизм, который действует при подаче сигналов времени и автоматически переставляет часы.

Мерещится. — По сообщению одного английского журнала в Вильне обнаружены 2 тайных радиовещательных станции, принадлежавших коммунистам.

Новые радиовещательные станции устанавливаются в Дортмунде, Кельне и Глейвитце (Германия) и Дублине (Ирландия).

Новая обивка для радиостудий применена в Бостоне (Америка). Студия местной радиовещательной станции обита сахарным тростником, который отличается тем, что не дает притупленного звука, свойственного большинству тяжелых драпировок.

Науэн — Буэнос-Айрес на 90 метрах. Между Буэнос-Айресом и Науэном в виде опыта была установлена связь на длине волны 90 метров.



Образцовый кружок

(Завода „Серп и Молот“, Москва).

Наш кружок организовался в июне 1924 года.

Начав свою работу с пустыми руками и голыми стенами, с тех пор ведет свою работу в области упрощения всех необходимых для радиотелефонии приборов и частей радиоприемников.

Сейчас у кружка имеется значительный опыт, несмотря на то, что он ведет свою работу без инструктора, только пользуясь имеющейся в его распоряжении литературой. Силами кружка собран громкоговоритель с 4 ламповым усилителем, сделано до 20 различных типов любительских приемников, начиная с приемника в папиросной коробке и кончая приемником с переменной самоиндукцией, детекторной связью и переменной емкостью, собранным в ящике, имеющем форму усеченного куба со стороной 10 × 10 см., который был выставлен в Доме Союзов на выставке культработы. Открыт кристалл Ферро-Силиций. Изготовлены очень простые конденсатор и детектор, описание которых есть в 4 номере „Радиолюбителя“. В октябре кружок производил опыты с радиотелефонной передачей и получил сведения, что его слышали в Рогожско-Симоновском районе, из других районов сведений не получено, так что трудно сказать, слышали ли вас еще кто-нибудь или нет. Передача производилась на 3 усилительных лампах, и сила тока в антенне доходила до 0,5 ампера.

В кружок часто приходят за советами и указаниями радиолюбители не только московские, но и иногородние, всем им даются необходимые указания и раз'яснения.

После помещения заметки в газете „Правда“, в кружок пришло несколько писем из разных губерний, одно даже из Мар. Области, все с лаконическим адресом: Москва, завод „Серп и Молот“, Радиокружку, так как точного адреса в газете не было помещено. На все эти письма были посланы ответы, но оживленной переписки пока еще нет.

В настоящее время кружку отведено другое помещение, силами школы фабзавуча сделан инструмент, имеется токарный станок и, самое главное, — горячее желание работать. Мы думаем, что недалеко то время, когда мы сами будем давать радиоконцерты, тем более, что силы для их постановки имеются: при клубе есть драмкружок, хоркружок, струнный и духовой оркестры.

Орг. кружка. *Н. Лебедев.*

▽ ▽ ▽

Заграничные концерты в клубе

В Центральном Рабочем Клубе коломенского бюро профсоюзов установлен громкоговоритель с заграничным рупором, обслуживающим аудиторию в 500 ч. Первые опыты дали возможность слышать английскую радиостанцию в Челмсфорде и немецкую—Кенигсвустергаузен. Передача—ясная и отчетливая, дающая полное воспроизведен[ие] симфонического концерта. В первый день рождества был принят немецкий концерт, состоящий из отрывков опер, камерного пения и юмористических рассказов.

Кроме того, регулярно производится прием радиопередачи МГСПС и Сокольнической радиостанции.

▽ ▽ ▽

Кто кого слышит

Редакция имеет в своем распоряжении целый ряд писем, из которых следует, что прием на любительский приемник удается и на очень больших расстояниях от Москвы. Приступая со следующего номера к помещению в отделе „Кто кого слышит“ этих сведений, редакция надеется, что они ободрят не одного любителя, которому прием почему-либо не удается.

Одновременно редакция обращается ко всем провинциальным любителям, которым удается слышать передачу московских или других радиовещательных станций, с просьбой сообщать в редакцию письмами об этом. Письмо должно содержать в себе следующие данные: расстояние от Москвы или Ленинграда, краткое описание приемника, длина и высота антенны, качество слышимости, какие станции слышны. На конвертах просьба делать пометку Для отдела „Кто кого слышит“.

▽ ▽ ▽

И МЫ СЛУШАЕМ

Внизу: „Все точки да запятые, а где сказки?“
„Справа: А я слышу!“

Внизу: „Ляля Бома“ (Ляля Лбова) слушает Москву.

Богородский кружок радиолюбителей

Г. Ромашов

Кружок при центральном рабочем клубе г. Богородска организовался 23 марта 1924 года, при участии заведующего радиобюро МГСПС тов. Виноградова, который читал в этот день в клубе лекцию.

В вопросах, заданных после его лекции об электричестве, был вопрос о стоимости самодельного приемника, на который тов. Виноградов ответил предложением организовать кружок радиолюбителей.

В состав кружка вошли рабочие окружающих заводов, работники почты и телеграфа, а также слушатели рабфака, всего в количестве 15 человек.

30-го марта была поставлена антенна Т-образной формы в два луча длиной 60 саженей (120 метр.) и высотою 15 метров от земли на крышах домов.

При установке произошел несчастный случай: один кружковец при натяжке антенны отрезал проволокой сустав пальца на левой руке, но это не остановило работы и антенна была поставлена.

Долгожданный момент наступил в 12 ч. ночи: члены кружка в своем самодельном приемнике услышали первые сигналы Ходынки, дававшиеся для поверки времени.

Уило выбивал телеграф свои „тире-точка". Но кружок был в восторге от своего детища-приемника.

Начало работ кружка было в тот момент, когда у нас в Союзе еще регулярно не работал радиотелефон, а работал только радиотелеграф, но это не было препятствием, так как имелся слухач-телеграфист.

Кружок стал работать, и постепенно приемник из комочка проволоки превратился в учебную доску, на которой все было прикреплено на месте клеммами.

Работа затягивалась далеко за полночь, и к 3—4 часам бывала готова газета новостей, передаваемых по телеграфу (Вестник-Роста).

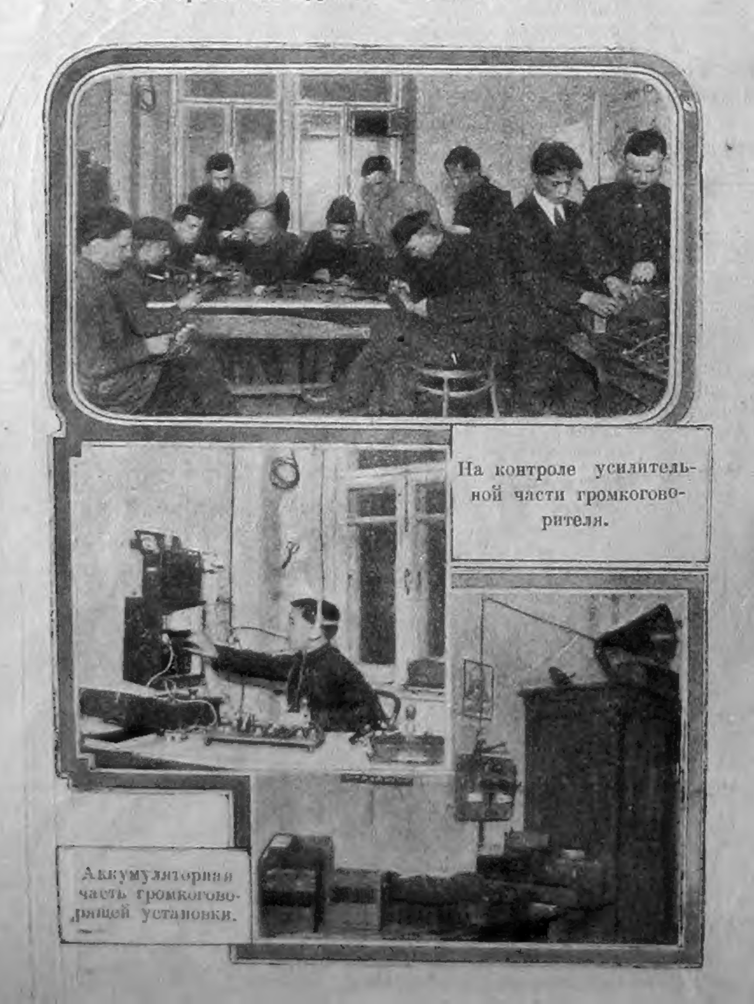
С началом регулярной работы по телефону ст. им. Коминтерна, работа в кружке пошла усиленным темпом, потребности стали больше, стали думать о лампах и усилителях.

Наступил летний сезон, работа в кружке заглохла, рабфаковцы уехали на каникулы, и работа кружка свелась к слушанию концертов по воскресеньям.

Но и летний сезон не прошел даром, кружковцы на местах организуют новые кружки в Пав. Посаде на бывш. Абрамовской ф-ке, Пушкинских торфоразработках и ст. Затишье при Об'единенном клубе имени Карла Маркса.

Осенью 1924 года работа в кружке ожила, был собран „универсальный" приемник с усилением на 1 лампу, и концерты принимались на 10—12 трубок в читальне клуба, где желающих послушать были большие очереди.

Богородский кружок за работой



На контроле усилительной части громкоговорителя.

Аккумуляторная часть громкоговорящей установки.

Все время кружок жил на свои средства, но к Октябрьским торжествам кружок получил первые 100 рублей от правления клуба, а затем и большие суммы и разбогател инвентарем, получив от радиобюро МГСПС усилитель с 2 репродукторами на аудиторию до 1000 чел.

Предварительное усиление на 3 лампы собрано силами кружка, аккумуляторы закуплены и первая официальная передача в зале клуба сделана в день смерти т. Ленина 21 января.

Вся вечерняя работа станций им. Коминтерна и „Сокольники" в течение Ленинской недели и до 1-го февраля была принята кружком и передана в зал для слушателей в числе 350 чел.

В настоящее время в состав кружка вливаются новые члены клуба, и численность его—10 чел., из них 2 женщины; основное ядро старых кружковцев—5 чел., остальные вступили в осеннем сезоне. Работа вначале велась только практическая, и только осенью перешли на теорию, начиная с маятника, и в настоящее время кружок работает над схемами усилителей, как над теорией, так и практикой. Оборудование кружка состоит в настоящее время из первоначального приемника (апериодического контура), приемника на доске с простой катушкой и первым детектором, „универсального приемника" с усилением на 1 лампу, 2-детекторного приемника, регенеративного приемника, а также из мощного усилителя с 2 репродукторами.

Собран щит для разделения поступающего постоянного тока для питания усилителя и зарядки аккумуляторов.

Антенна кружка остается старой, только одна деревянная мачта заменена железной 10 метров + высота здания 12 метров, да изменена форма с Т-образной на Г-образную.

Дальнейшие задачи кружка:

1) Установка новой антенны (с местного сбора).

2) Организация нового кружка, работа с которым будет передана ядру старых кружковцев.

3) Установка передатчика с условием работы на кристаллический детектор на район 10—15 верст в радиусе, т. е. работа по уезду.

4) Созыв уездной конференции радиолюбительских кружков на 15 февраля и создание радиоконсультации и бюро на Богородский район.

5) Создание кружка и установка приемника в ближайшей подшефной деревне.

В дополнение всего можно сказать об отношении к работе кружка правления клуба.

При старом правлении на все просьбы кружка о материальной помощи отвечали отказом, тогда как новое правление правдою и неправдою старается достать для кружка денег и вообще всячески помогает его работе.

С момента организации при клубе радиоконсультации для Богородского района кружок надеется широко развить свою работу по фабрикам и окрестным деревням при помощи своего передатчика.

Кружок принимает регулярно московские станции и один раз принял работу английской радиотелефонной станции Челмсфорд, передававшей концерт из театра на волне 1600 метр.

Переворот в радиотехнике

Проф. В. К. Лебединский

Атлантический океан

Атлантический океан издавна служит мерилом прогресса способов человеческих сообщений. После того, как Колумб переплыл его, мореплавание скоро дошло до кругосветного. Проволочный телеграф впервые показал свою настоящую мощь с прокладкой трансатлантического кабеля (1857 год). Радиотелеграф впервые оказался пригодным для всех расстояний на земле после того, как Маркони (1901 год) передал букву *S* из Америки в Англию. То же было и с радиотелефоном, тоже происходит и в попытках передачи изображений помощью радио. „Если даешь через Атлантический океан, значит дело налажено".

Первые испытания

То же произошло и с тою микрорадиопередачею, которую представляет собою радиосвязь между любителями. И она, покрыв Атлантический океан, оказалась пригодною для мирового общения.

Первое ее испытание в этом отношении было произведено [1]) в феврале 1921 года; оно не дало положительного результата. Второе, лучше организованное испытание, имело место в декабре того же года: европейские (английские и французские) любители услышали 30 американских, но американские не услышали ни одного европейского. Связь была установлена, но странным образом — только в одну сторону.

Это находило свое простое об'яснение в том, что американских любительских передатчиков было гораздо больше, чем европейских; этим увеличивалась вероятность успеха на американской стороне; кроме того, американские любители были более опытны, так как любительство С.-А. Соединенных Штатов началось на год и на два раньше, чем в Англии и во Франции, и более свободны в своих опытах, так как в деле радиоприема они не были стеснены вовсе, а в деле радиопередачи получали разрешение до 1 киловатта, тогда как французские получали ранее разрешение только на время этого международного испытания.

Но несмотря на это простое об'яснение, все же оставалось возможным, что односторонняя связь определяется самим существом микрорадиопередачи через Атлантический океан.

Любители делают переворот в радиотехнике

Это существо ее было ведь совершенно необыкновенно. Техника того времени развивалась в направлении все большего увеличения длины волны, которая, например, для радиостанции в Бордо была выбрана в 23.450 метров, и все большего увеличения мощности, доходившей для связи через океан до сотен киловатт. Некоторые теоретические соображения подтверждали правильность этого направления. Миллио[illegible] [illegible]бителей, чтобы они не ме[illegible] технической связи, были предо[illegible] [illegible], резко отличающиеся от употреблявшихся в технике, волны, около 200 метров длиною, как ненужные, неимеющие цены. Работая на этих волнах, любители открыли их неожиданно высокую ценность: передача короткими волнами при мощности в сотни раз меньше, чем техническая, дает даже лучшую слышимость, при прочих равных условиях, чем передача на длинных волнах. Таким образом возник новый метод радио, в то время еще не вышедший за пределы чисто любительских кружков, метод коротких волн и малых мощностей, который я позволил себе назвать микрорадиотелеграфией.

Все новое всегда отдает таинственностью и потому неудивительно, что этому новому методу могли приписывать чрезвычайно странное свойство одностороннего действия, хотя не было недостатка, как мы видели, и в самых обыкновенных причинах того, что американцы не слышали европейцев.

К тем плюсам, которые имелись на американской стороне, прибавился еще минус, который действовал тоже в сторону уменьшения приема европейских станций. Американским организаторам не удалось заставить замолчать все любительские отправители Америки в часы, предназначенные для приема европейских станций; поэтому прием на американской стороне вуалировался работою местных отправителей.

Окончательное подтверждение

В конце 1923 года было предпринято новое испытание на волне около 200 метров, при мощности не больше 1 киловатта. В самое благоприятное время года (американцы слушали 12—21 декабря, европейцы 22—31 декабря) и время суток (0—6 часов *MGT*) [2]); было поставлено условие, чтобы связью перекрывалось по крайней мере 1920 километров суши. При этом испытании уже более 450 (из 15.000) американских станций были приняты в Европе. Были приняты и европейские в Америке, но всего лишь в числе 3 (2 английских и одна более сомнительная, французская). Этим было установлено, что двухсторонняя связь через Атлантический океан по методу микрорадиотелеграфии возможна.

Смелая идея, возникшая из опытов радиолюбителей, получила свое подтверждение. И вполне понятно, что непосредственное развитие ее не заставило себя долго ждать. Ведь было указано новое направление — укорочение волны, ведущее к уменьшению мощности; следовательно, необходимо было пробовать работу с волнами, более короткими, чем 200 метров. И вот, прежде чем наступил новый конкурс, еще лучше организованный, чем прежние (декабрь 1923 г., январь 1924 г.), любители Франции и Англии в работе между собою убедились в необыкновенных результатах передачи на волне 100 метров.

Затем дело пошло очень быстро. В июне прошлого года, Менар, живущий во французских Пиренеях, сообщает о 200 американских любителях, которых он почти всех слышит; слышимые им станции работают на волне 100 метров. Он прибавляет при этом, как непроверенное еще окончательно впечатление, что при волне в 60—40 метров передача получается хорошею даже днем. В октябре, другой француз Луи, живущий в Орлеане, вошел в перекрестное сношение с австралийскими и японскими любителями; расстояние, покрываемое ими и притом большею частью по суше, доходит уже до предельного — 20.000 километров. В данный момент уже невозможно перечислить всех любителей, покрывающих огромное расстояние при ничтожной (обыкновенно даже неизмеримой обычными средствами) мощности чуть ли в несколько десятков ватт.

Микрорадиотелеграфия

Из более общих свойств работы с короткими волнами упомянем следующие:

1) При одном и том же диапазоне волн в районе коротких волн возможно большее число станций, не мешающих друг другу; это легко проверить, если взять, например, диапазон в 10 метров. При условии, что станции не мешают друг другу при различии волн, например, на 0,5%, между 100 и 110 метрами получим возможность 21 станции, а между 1000 и 1010 метрами возможны только три станции.

2) При настройке на короткую волну требуется очень плавное изменение емкости или самоиндукции, иначе очень легко пройти передаваемую волну, не заметив ее. Делу несколько помогает, если при настройке помощью переменной емкости иметь в цепи очень малую самоиндукцию и наоборот.

3) При коротких волнах, т. е. больших частотах (волна в 100 м. соответствует частоте 3.000.000), ток находит себе выход через самые незначительные емкости и потому при мало-мальски неосторожном составлении схемы или неосторожном положении самого экспериментатора или даже только его рук ток приемной антенны может, не заходя в усилитель, направаться непосредственно в землю.

4) Приемная антенна лучше действует если она не настроена на короткие волны и имеет достаточную длину.

5) Не нужно думать, что при приеме маломощных станций, работающих короткими волнами, необходимы особые усилители. Первые удачные шаги были сделаны с супергетеродином (Армстронга) с одноэтажным усилением на высокой частоте в резонанс; теперь обыкновенно работают с „рейнарцом".

6) При коротких волнах гораздо менее чувствуется неприятное явление „фэдинг", т. е. резкое и быстрое падение силы приема, с прекрасного слышания до почти полной неразбираемости, сопровождающееся таким же резким возвращением к хорошему приему. При больших частотах „фэдинг" становится чрезвычайно кратковременным.

Техника пошла по пути любителей

С начала прошлого года мощные радиостанции (Питтсбург, Науэн) начали пробный переход к новому методу [illegible] Маркони стал разрабатывать [illegible] „прожекторную" систему [illegible] Последовательно [illegible] все более коротким, [illegible] уже до 50 метров и [illegible]

[1]) [illegible] испытания были организованы [illegible] Помощи Радио, [illegible]

[2]) МСТ — средне-европейское время (по Гринвичскому меридиану).

наука, довольно подробно опубликованным, мощность, необходимая для уверенных ночных сношений на расстоянии около 14.000 километров [illegible] Буэнос-Айрес), [illegible], при новом [illegible] [illegible] т. е. в 200 р. [illegible] вполне [illegible] значительное [illegible] помех при работе с [illegible]

Новый метод сулит важное преимущество в радиофонии и быстродействующей радиотелеграфии.

В виду полного подтверждения результатов [illegible] радиолюбителями относительно [illegible] необычайной выгодности работы на коротких волнах, этот новый метод должен быть, считаем настоящим переворотом в радиотехнике. Какую легкость можем мы теперь предвидеть в устройстве радиосвязи между Москвой и Владивостоком, в какие затруднения рисовались для этого расстояния (6500 километров) в 1918 году. По вычислениям одного авторитета того времени эта связь могла быть осуществлена станцией в 500 киловат (175 киловат в антенне); по вычислениям другого, она не может быть осуществлена непосредственно; требуется промежуточная станция в Красноярске и мощность 2-х отправительных антенн, в Москве и в Красноярске, в 6150 киловат.

В проектах предполагалась длина волны в 12.000 и 15.000 метров.

Можно действительно порадоваться, что сооружение радиостанций этой нашей радиомагистрали не было начато в то время.

Наука и любители

Но нельзя порадоваться некоторым выводам, делаемым теперь из всего этого исторического радиособытия иными французскими покровителями радиолюбительства. „Радиолюбители,— говорят они, [illegible] свое открытие, потому что не верили в предрассудки науки". Скажем дальше: не стоит учиться, потому что все это окажется неверным!

По этому вопросу можно было бы говорить бесконечно долго; я сделаю только два замечания:

1) бросим наши научные понятия о сопротивлении (Ом) и энергии (Д ж о у л ь) в проводах электрического тока, самоиндукции (Г е н р и), емкости (Н ь ю т о н, Ф а р а д е й), об индукции в трансформаторах (Ф а р а д е й), о колебательном контуре (Т о м с о н), о значении антенны (П о п о в), об электронах (Д. Т о м с о н): с чем мы тогда подойдем к нашим приемникам?

2) Короткие волны при малой мощности удивительно побеждают расстояние. Почему это—не знает никто. Это—игра тех различных частей атмосферы, которые еще никем не исследованы. Атмосферный океан не только „мешает" своими электрическими возмущениями, но и является, с другой стороны, главным помощником в передаче радиолучей. Почему-то эта помощь более существенна при больших частотах. При полной неизвестности того, в чем тут дело,—здесь возможны совсем неожиданные открытия. Такое открытие, открытие великое, сделанное путем настойчивых проб, и выпало на долю любителей.

Земля тоже играет свою роль при радиопередаче; эта роль более понятна, чем участие сложной атмосферы. Радиоволны отчасти отражаются землей, отчасти поглощаются, отчасти экранируются (вследствие округлости земли); это последнее действие тем менее значительно, чем длиннее волна; вот почему с научной стороны стремление [illegible] мощными волнами встречало сочувствие. Но оказывается, что это действие вообще имеет лишь ничтожное значение и далеко покрывается помогающей ролью атмосферы.

Для науки этот новый факт глубоко интересен. Она подойдет к нему со своими принципами, для этого, может быть, потребуется очень трудная математика, тогда только наши глаза откроются. Явление станет понятным и будет использовано гораздо правильнее, а наука обогатится новыми знаниями.

Большая деятельность больших частот давно известна и во многих отношениях; на этом основана теория к в а н т; почему мы свистим, когда хотим издали возбудить что-нибудь внимание, а не говорим низким басом; по той же причине фотографируется лучше синий цвет, чем красный. Мне как-то пришлось написать (Т. и Т. б. п.) № 18, 1923 г., что если мы захотим передавать по радио на Марс, то нужно применить самые короткие радиоволны. В этой своей мысли я исходил из теории к в а н т.

Любительские массы

Радиолюбители сильны своею настойчивостью, охотою к работе ночью и своею организованною массою. Каким средствами без любителей можно было бы заставить передавать в течение десяти ночей 15.000 станций? Организованные массы должны все расти для достижения дальнейших успехов. Любительские организации всех народов должны соединиться в одну; к этому послужит повсеместное пользование радио одним и тем же языком; к этому послужит и международная конференция всех радиолюбительских организаций, собирающихся в Париже в апреле настоящего года.

Переменное сопротивление для гридлика

Б. М.

В предыдущем номере журнала нами указывался способ изготовления сопротивления для гридлика порядка 1.500.000 ом. (см. Радиолюбитель № 1 1925 г., стр. 10).

При осуществлении некоторых схем приходится пользоваться переменным сопротивлением для гридлика. Кроме того, изготовить желаемое сопротивление точно не всегда удается, так как многие любители лишены возможности брать точные весовые соотношения, довольствуясь приблизительными, что в ту или иную сторону влияет на величину получаемого сопротивления.

В виду этого, мы приводим здесь способ изготовления переменного графитового сопротивления для гридлика.

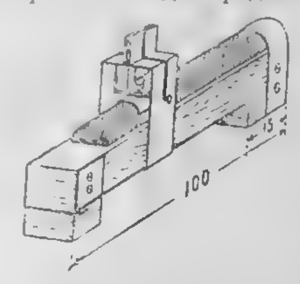


Рис. 1. Общий вид переменного сопротивления

Переменное сопротивление это изготовляется точно так же, как и постоянное. Разница лишь в том, что графито-гипсовая палочка делается на 10 мм. короче и изменяются составные части ее: для смеси берется графита 1,74 (29%) грамм и гипса 4,26 (71%) грамм. Точно так же, как и ранее изготовленная палочка укрепляется на дощечке длиной 100 мм., высотой 10 мм. и толщиной 8 мм. Один конец палочки (правый на рис. 1), предварительно обернутый полоской станиоля шириной 5 мм., укрепляется медной дужкой, а другой не доходит до левого конца дощечки на 10 мм. Затем в деревянной дощечке на которой укрепляется сопротивление, отступая от конца на 15 мм., срезается снизу 4 мм., как показано на рис. (1). Под дощечкой снизу подкладывается медная полоска a толщиной 0,5 мм. с ушками размеров и формы, показанных на рис. 2. Ушки в местах, показанных на рисунке пунктиром, загибаются и привинчиваются винтиками к бокам дощечки на левом ее конце, а другой конец медной полоски „утопляется" в дощечке под правым ее концом.

Теперь приступают к изготовлению ползушки: с этой целью берут медную полоску b толщиной 0,5 мм., длиной 60 мм. и шириной 10 мм. Отступя от середины в обе стороны на 13 мм., в полоске вырезаются две щели шириной в 1 мм. каждая, как показано на рис. 2-b и придают ей форму „рамки", сгибая полоску в местах, показанных на этом рис. пунктиром. Затем берется медная пластинка рис. 2-c 10 мм. длиной и 6 мм. шириной, загибается полукругом по диаметру палочки и к середине этого полукруга припаивается гвоздик.

Рамка надевается на дощечку с сопротивлением и слегка разгибается так, чтобы можно было вставить, приготовленный ранее, пластинку с гвоздем, пропустив гвоздь в щель. Над гвоздем помещается пружинка, прикрепленая к медной пластинке d; пружинку эту можно взять из обыкновенной зажигалки с кремешком. Верх медной пластинки и выступающие концы рамки загибаются плоскогубцами и сжимаются. Таким образом вся система будет укреплена, остается вставить описанные в прошлом номере ножки на панели, к которым подводятся контакты, как и в предыдущем случае.

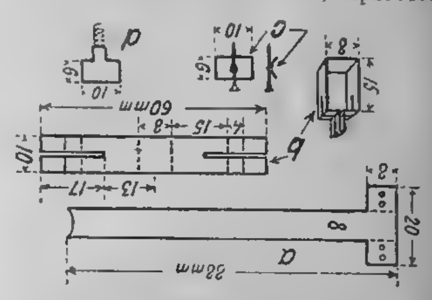


Рис. 2. Детали сопротивления

Для того, чтобы дощечка, на которой находится сопротивление, была бы на одном уровне, под левый конец ее подклеивается деревянная „чурбашечка", соответствующая размерам дощечки.

Изменяя положение ползушки, тем самым вводят в цепь большее или меньшее сопротивление. Описанное переменное сопротивление будет иметь максимум порядка 2.800.000 ом.



К сведению радкоров

Этот отдел предназначен для помещения заметок технического характера, присылаемых радкорами нашего журнала (см. передовую в этом №).

Письма должны иметь пометку на конверте: в отдел „Что я предлагаю".

В заметке должны быть указаны: имя, фамилия, возраст, социальное положение, точный адрес и сколько времени автор занимается радиолюбительством.

Писать разборчиво на одной стороне страницы.

Чертежи могут быть сделаны в виде наброска карандашом, но настолько ясного, чтобы можно было сделать по нему настоящий чертеж.

Заметки оплачиваются гонораром от 2-х до 10 руб., и авторы их зачисляются в радиокорреспонденты „Радиолюбителя". При желании радкор может получать вместо денег бесплатно журнал на соответствующую сумму.

Одною из самых ответственных частей приемника является детекторная стойка. Детектор должен обладать подвижностью для возможности нащупывания чувствительной точки и в то же время его устройство должно давать возможность изменения степени нажатия проволочки на кристалл. Товарищи из кружка при табачной фабрике „Ява" предлагают такую стойку, которая может быть сделана из самого простого материала. Этот детектор принадлежит к числу тех, у которых подвижная часть сделана из проволоки.

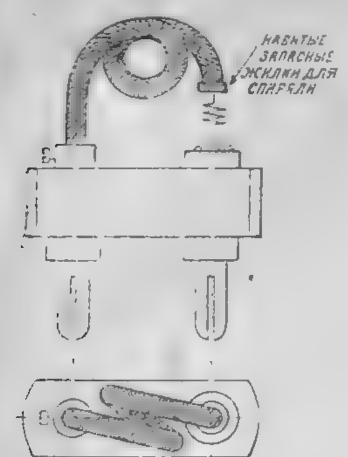


Рис. 1. Бесшарнирный детектор кружка фабрики „Ява".

Такое устройство имеет тот недостаток, что, благодаря упругости медной проволоки, трудно быстро установить детектор. Для устранения этого недостатка членами радиокружка придумано следующее:

„Вместо толстой медной проволоки берут тонкие медные жилки от осветительного шнура (5—6 шт.) и снаружи их прикрывают свинцовой оболочкой: несколько медных жилок, длиною около 30 см., вставляют в свинцовую трубку от телефонного кабеля по возможности меньшего диаметра.

Затем в медной пластинке пробивают бородками 4—5 дыр разных диаметров с таким расчетом, чтобы в первую дырку трубка с заправленным на конус концом входила с сопротивлением и при протаскивании последовательно через дырки с уменьшающимися диаметрами плотно облегла вложенные в нее жилки. Дырки в пластинке можно сначала делать наименьшего диаметра, развернув их после концом напильника. Полученная от протягивания „проволока" режется пополам. С конца каждой половины на длину 6 см. оголяют медные жилки, другой конец оправляют латунной трубкой, согнутой из пластинки. Одна из выступающих жилок свертывается в спиральку, остальные жилки навертываются на „проволоку" про запас. Оправленный латунной трубкой конец зажимается в клемму от старого выключателя. Отверстие клеммы выключателя надо предварительно рассверлить.

Каждая половина „проволоки" монтируется на своем основании (см. рис. 1) обычным способом. Таким образом из указанного куска „проволоки", можно сделать два детектора.

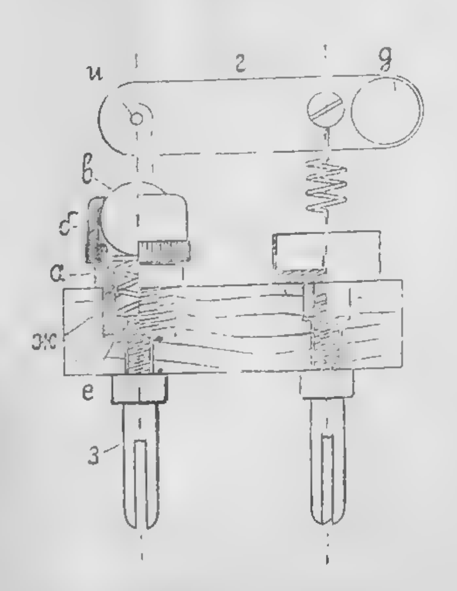


Рис. 2. Детектор с шаровым шарниром тов. Астрова.

В указанной конструкции совмещена пластичность свинца с прочностью меди".

Шарнирные детекторы

Более сложную стойку предлагает тов. Астров. Это стойка с шаровым шарниром, не уступающая, по его словам, покупным.

Материалами для стойки служат: ниппель с крышечкой от электрической лампы, штепсельная вилка и молоточек от электрического звонка.

Штепсель мы разломаем, вытащив из него пружинящие ножки и гайки к ним, а от молоточка используем только шарик.

Устройство видно из приложенного рисунка 2.

В нижнее отверстие ниппеля (*а*) ввинчивается гайка от штепсельной вилки (*е*). Внутрь вкладывается пружинка (*ж*) и на нее шарик (*в*) с торчащим кончиком проволоки около двух сантиметров. Этот кончик предварительно на конце закручивается в ушко (*и*) и затем на ниппель навинчивается крышечка (*б*) с немного рассверленным для большей подвижности шарика отверстием. Медная пластинка (*г*) с детекторной спиралью и ручкой (*g*) (из кусочка фибры или граммофонной пластинки) прикрепляется винтом (*и*) гайкою к ушку; чашечка для кристалла устраивается, как обычно. Весь прибор монтируется на колодке с двумя вилками, и детектор готов.

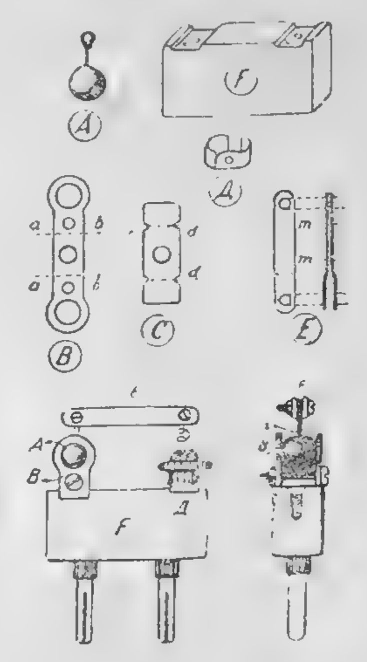


Рис. 2. Шарнирный детектор тов. Терлецкого

Тов. Терлецкий с своей стороны описывает придуманную им стойку тоже с шаровым шарниром, но все части которой могут быть изготовлены (кроме шарика) „своим средствием". Приводим его описание полностью.

Детектор сконструирован из следующих частей:

1. Шарик. Я воспользовался шариком от электрического звонка. Стержень, к которому прикреплен шарик, нужно отпилить на расстоянии 2 см. и конец загнуть круглогубцами в ушко (рис. 3 *А*).

(*Продолжение на стр. 43*).

Радкоры, пишите в ваш журнал!

Заполняйте свой отдел своими сообщениями.

Расчеты и измерения любителя

Как сделать мостик Уитстона

С. И. Шапошников

Желая определить вес груза, мы пользуемся весами и гирями. При измерении сопротивления роль весов выполняет описываемый ниже **мостик**. Кроме того, нужны еще „гирьки", т.-е. известные сопротивления, называемые иначе **эталонами**, с которыми мы будем сравнивать измеряемое (неизвестное) сопротивление.

Устройство мостика

Выстругивают доску из любого сухого дерева, которое желательно (но не обязательно) проварить в парафине. Примерные размеры доски (см. рис. 1): длина 500 мм., ширина 100 мм. и толщина 10 мм. Ближе к краю прикрепляют медную или латунную проволоку (3), длиною около 450 мм. и толщиной около 5 мм. Впрочем, толщина может быть меньше. Проволока прикрепляется к доске посредством шурупов и планок, как показано на рис. 1 и 2 (детали 1 и 2). Крепление ее можно произвести и любым другим способом. На проволоке должна быть надета трубка (4) с припаянным к ней тонким указателем из латуни. Трубка должна бегать по проволоке легко, с малым трением, в то же время давать хороший контакт. У концов проволоки прикрепляют по два зажима: 10 и 11—для пищика с элементами и 12 и 13—для включения телефона.

Посредине доски, точно на расстоянии 400 мм. друг от друга, прикрепляют планки с накладками и зажимами (6) и (7). Между планками прикрепляется линейка, разделенная на миллиметры; длина линейки 400 мм. Для этой цели можно применить чертежную линейку с делениями, обузив ее сколько надо. Под накладки планок зажимается никкелиновая или иная, с большим сопротивлением, проволочка (8). Если никкелиновой или подобной ей проволоки нет, то в крайнем случае ее можно заменить самой тонкой струной, напр., от мандолины. Длина проволочки в натянутом виде, между планками, должна быть 400 мм. Толщина проволочки должна быть от 0,2 до 0,4 мм. Сопротивление такой проволочки должно быть от 1,5 до 5 омов, сама проволочка с планками располагается на таком расстоянии от первой толстой проволоки (3), чтобы ползун скользил своим тонким концом (5) по проволочке. По другую сторону шкалы ставят в одну линию 4 зажима (14, 15, 16 и 17) на равных, примерно расстояниях один от другого.

Зажимы 14 и 15 соединяют толстой медной проволокой (20) диаметром около 5 мм. или пластинкой из красной меди. Также зажимы 16 и 17. Зажимы 15 и 16 соединяются перемычкой (18) из проволоки или пластинки, показанной на рис. 2. Между шкалой и перемычкой (18) укрепляется переключатель (9) с двумя контактами. Назначение переключателя и перемычки будет об'яснено в описании соответствующих измерений.

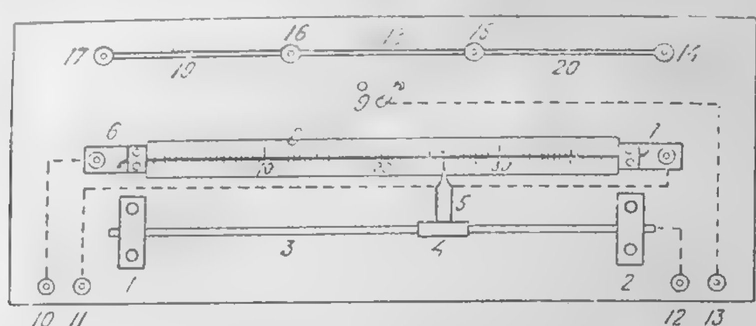


Рис. 1. Общий вид мостика

Соединение лучше сделать под доской, между нижними концами болтов. Соединение будет таким: конец толстой проволоки (2) соединяется под доской с концом зажима (12). Переключатель (9)—с концом зажима (13). Пластинки (6) и (7)—с концами зажимов (10) и (11) и концы зажимов (15) и (16)—соответственно с контактами переключателя. Все эти соединения, кроме последних двух, показаны пунктиром и их можно сделать из нетолстой проволоки, напр. звонковой. Соединения лучше делать пайкой.

Следует точно запомнить: при измерении сопротивлений, **правые зажимы** (7) и (14) служат для присоединения известного сопротивления (эталона) R, а левые (6) и (17) для присоединения измеряемого сопротивления Rx. Телефон и пищик можно менять местами, но из некоторых соображений лучше телефон включать в правые (12) и (13), а пищик с элементами в левые (10) и (11) зажимы.

Детали зажимов, планок и пр. приведены на рис. 2. Любитель может их сделать любыми. Важно лишь, чтобы они не имели большого сопротивления и позволяли плотно присоединять сопротивления и зажимать никкелиновую проволочку.

В описанном мостике левым плечом будет проволочка от планки (6) до указателя ползунка и правым плечом — от ползунка до планки (7).

Если шкала представляет собою линейку, разделенную на миллиметры, то надо при измерении сопротивления каждый раз по этой линейке определять длины левого и правого плеч. Разделив длину левого плеча на длину правого и помножив полученное частное от деления на сопротивление эталона R, мы найдем величину измеряемого сопротивления Rx.

Вместо линейки с обыкновенными миллиметровыми делениями, лучше приготовить более удобную шкалу [1], при которой не потребуется измерять длины плеч, а затем делить их. Ведь каждая установка ползуна дает два плеча, и нам надо знать, собственно, не столько длины плеч, как их частное, т.-е. цифру, показывающую во сколько раз левое плечо больше или меньше правого. Поэтому на шкале можно прямо проставить это частное (или отношение).

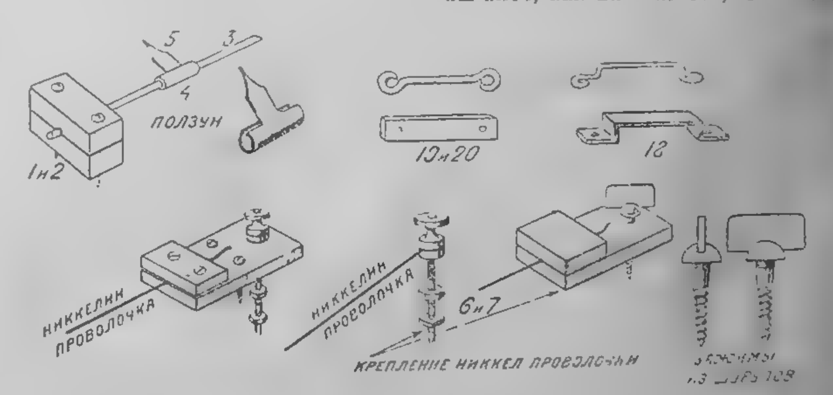


Рис. 2. Детали мостика

[1] Шкала — линейка с теми или иными делениями.

0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7

Рис. 5 Шкала для мостика.

Такая шкала приведена на рис. 5 в натуральную величину; ее надо перечертить или вырезать и наклеить на линейку.

Мы рекомендуем любителю не пожалеть времени на устройство мостика с хорошей шкалой, так как такой мостик позволит нам производить многочисленные и самые разнообразные измерения сопротивлений, емкости, самоиндукции и пр.

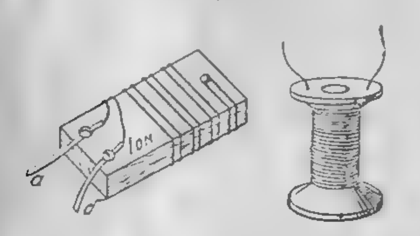
Эталоны сопротивлений

Эталоны должны быть сделаны таких, примерно, величин, какие мы думаем измерять.

Любителю придется измерять сопротивление катушек, реостатов и т. п.; для этих целей, думается, достаточно будет приготовить эталоны в 0,1 ома, 1 ом, 10 ом, 100 ом и может быть 1000 ом. Для измерения больших величин придется сделать 0,5 мегома и 1 мегом.

Материалом, для начала, послужит медная проволока разных диаметров. Предположим, что любитель имеет проволоку диаметров 0,1 мм., 0,3 и звонковый провод 0,8.

По таблице 1 (стр. 17 „Радиолюбитель" № 1, 1925) находим, что 100 метров проволоки 0,8 имеют сопротивление 3,41 ом. На 1 ом такой проволоки придется в 3,41 раза меньше, т.-е. $\frac{100 \text{ мтр.}}{3,41} = 29,3$ метра[1]). Следовательно, для 0,1 ома ее придется взять 2 метра 93 см. Для сопротивлений в 1 и 10 ом возьмем более тонкую проволоку, напр. 0,3. Сто метров тонкой проволоки по таблице 1 имеют сопротивление 24,3 ома. На один ом ее придется взять $\frac{100}{24,3} = 4,2$ метра, а на 10 ом — 42 метра и т. д.



ТИПЫ ЭТАЛОНОВ СОПРОТИВЛЕНИЯ

Рис. 3. Намотка эталонов сопротивления

Конечно, желательно не брать на сопротивления очень длинных проволок. Если по приведенным расчетам проволока выходит длинной (напр. десятки метров), то, если есть возможность, лучше это сопротивление делать из более тонкой и, следовательно, короткой проволоки.

Полученные проволоки складываются пополам и наматываются на дощечке „бифилярно", т.-е. так, как показано на рис. 4 слева. Если провод длинный, то его мотают таким же образом в несколько слоев с прокладкой изоляции между ними. К концам проволочек припаивают толстые проволочки a и $б$, которые и присоединяются к зажимам мостика. Если проволочки сами достаточно прочны, то концы их можно оставить без наращивания.

На колодочках делают надписи, обозначающие величины сопротивлений.

Изготовленные таким образом эталоны будут точны постольку, поскольку точно измерена длина и диаметр проволок. Поэтому их следует проверить, что большинство любителей может сделать в оборудованных кружках, школах, на электрических станциях и тому подобных учреждениях.

Конечно, желательно, чтоб эталоны имели круглое число ом, без десятых долей, что в вышеупомянутых учреждениях можно будет подогнать. С такими эталонами удобнее вычислять измеряемое сопротивление, когда отношение плеч мостика $\frac{l_1}{l_2}$ будем множить на эталон R. Но если, почему-либо, подогнать сопротивления нельзя, то следует точно записать их омы при проверке и пользоваться ими обычным порядком.

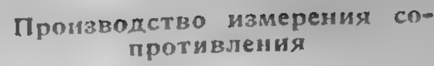
Имея такие эталоны, любитель, доставший себе, напр., никкелиновой или манганиновой проволоки, сможет уже на своем мостике подогнать новые сопротивления из этой проволоки.

Если же любителю нельзя произвести поверку своих эталонов, мы можем посоветовать тогда сделать такие же эталоны, но из проволоки других диаметров. Напр., мы сделали эталоны в 10 ом из проволоки в 0,1, 0,3 и 0,5. Взяв первое из них за эталон, измеряем два других и предположим, что получим такие цифры: из проволоки 0,3—9 омов, а из проволоки 0,5 — 10,3 ома. Тогда, считая эталон за 10, сложим все три цифры и сумму разделим на 3, т.-е.:

$$\frac{10+9+10,3}{3} = 9,75 \text{ ома.}$$

За такую среднюю цифру мы и будем считать наш первый (из проволоки 0,1) эталон. Таким же путем можно будет проверить и другие эталоны.

Об изготовлении эталонов для больших сопротивлений будет сказано позже.



Производство измерения сопротивления

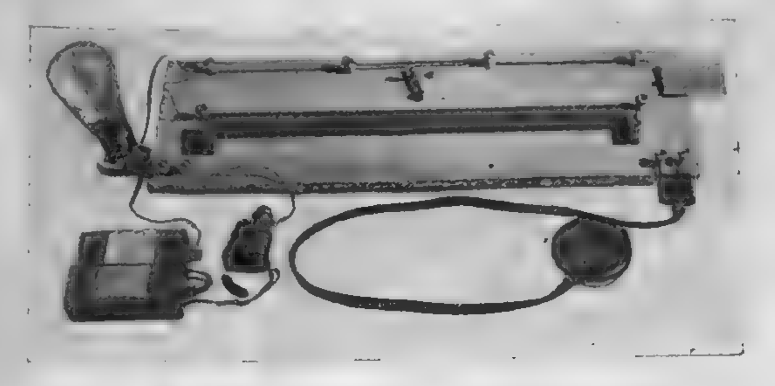


Рис. 4. Измерение сопротивления нити лампы на мостике Уитстона

Перемычка (18) плотно прижата зажимами (15) и (16). Переключатель (9) ставится на любой из контактов; с левой стороны к зажимам (6) и (17) включить измеряемое сопротивление Rx. Справа к зажимам (7) и (14) присоединить эталон. К зажимам (12) и (13) присоединить обычный телефон. К зажимам (10) и (11) присоединить пищик с элементами. Число элементов должно быть такое, чтоб пищик давал чистый и достаточно громкий звук.

Передвигая ползун (4) так, чтоб он скользил по проволочке, не отрываясь от нее, и слушая в телефон, определяем точку на проволочке, при которой звук не слышен. Если звук слышен везде, то, выключив первый эталон, включаем на его место другой и т. д., пока при некотором эталоне не найдем точку, где звук исчезает; эту точку мы замечаем.

Если любитель пользуется шкалой, приведенной на рис. 5, то тогда измеряемое сопротивление Rx находится просто: оно равно делению шкалы против ползунка (где звук в телефоне прекратился), помноженному на величину эталона.

Если же имеем линейку с простой шкалой, разделенной на миллиметры, то отсчет получается более сложный: прочитываем число миллиметров от зажима (6) до найденной точки. Вычитая это число миллиметров из 400, определяем длину проволочки от ползунка до зажима (7) и, наконец, разделив первое число на второе и умножив дробь на величину эталона, получаем число омов неизвестного сопротивления. Напр., пусть звук прекратился в точке 236 мм. — это будет левое плечо. Находим второе плечо: 400 — 236 = 164. Эталон был в 100 омов.

Тогда $Rx = \frac{236}{164} \times 100 = 144$ ома.

Если звук пропадает не в одной точке, а перестает быть слышимым на некоторой длине проволочки, то искомую точку находят, взяв за нее середину того промежутка, на котором не слышно звука. Напр.: звук перестает быть слышен на делениях 156 и до 162.

(Продолжение на стр. 43).

[1]) Все вычисления автор производит по логарифмической линейке, дающей как известно, неабсолютную точность. Поэтому, при определении длин проводников желательно проверить все приводимые числа путем арифметических действий.

(Вырезать и наклеить на линейку).

1,2 1,4 1,6 1,8 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Экспериментальная панель

Конструкция лаборатории „Радиолюбителя“.

Исполнение Е. Глезермана и П. Чечика. Описание С. И. Эрмена.

Работа с катодной лампой представляется для каждого радиолюбителя особенно заманчивой и интересной.

В то же время работа эта требует как некоторой теоретической подготовки, которую радиолюбитель, читающий внимательно наш журнал, уже получил, так и некоторого практического навыка, которого радиолюбитель, не работавший никогда с катодной лампой, пока еще не имеет.

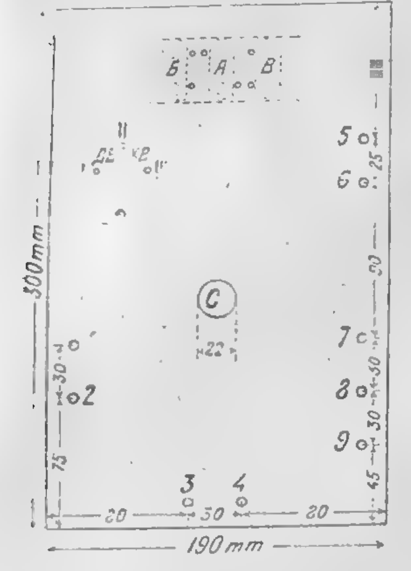


Рис. 1. Разметка панели № 1

Необходимо отметить, что радиолюбителя, принявшегося „сгоряча“ за осуществление ламповых схем без намеченного плана, в надежде немедленно получить блестящие результаты, ждет целый ряд горьких разочарований. Небрежно собранная на столе схема, целая „паутина“ соединительных проводников, неплотный контакт вследствие скрутки проводников на „скорую руку“, а главным образом, неправильное включение батарей высокого напряжения, или же, что бывает часто, случайное замыкание беспорядочно разбросанных проводов, — все это влечет за собой неудачи в работе, вплоть до гибели лампы. Последняя неудача, конечно, наиболее тяжела для любителя, так как катодную лампу достать довольно трудно, а главное — стоимость ее пока еще высока.

Понятно, что известная система в работе, аккуратность и внимательность во время ее, постепенный переход от наиболее простых схем к осуществлению более сложных, а также некоторый опыт, понемногу приобретаемый в порядке работы, — позволят избежать досадных неудач и обеспечат несомненный успех.

С целью помочь радиолюбителю в работе, главным образом, с катодными лампами, нами разработана предлагаемая панель, служащая для быстрого осуществления всевозможных ламповых схем, а также схем с кристаллическим детектором.

Эта панель представляет из себя доску, на которой наивыгоднейшим образом расположены клеммы, гнезда телефонные, детекторные и ламповые, а также размещены различные приборы: конденсаторы постоянной и переменной емкости, реостат накала, сопротивления (мегомы) и пр.

Для удобства пользования, а также с целью предоставить любителю возможность неодновременного изготовления панели, она разделена нами на три совершенно отдельных панели под соответствующими номерами: 1, 2 и 3. Надо отметить, что панель № 3 на первое время не понадобится любителю, так как предназначена для более сложных схем, а поэтому будет описана нами в следующем № журнала.

Предлагаемые панели предназначаются для радиолюбителя, поставившего себе задачей не только сделать приемник и наладить регулярный прием концертов и докладов, но и наметившего себе более интересную цель—усовершенствования приемника и широкого экспериментирования (испытания и изучения различного рода схем).

Пользование панелью прежде всего вносит определенную систему и порядок в работу радиолюбителя и навсегда изгоняет хаос и путаницу из его обихода. Кроме того, пользование панелью даст значительную экономию времени, обычно бесполезно теряемого на сборку схемы в неприспособленных условиях, прямо на столе, устранит целый ряд неудач, связанных с небрежным монтажем схемы, и значительно облегчит осуществление различных схем, приводимых на страницах журнала, что особенно важно для недостаточно опытного любителя.

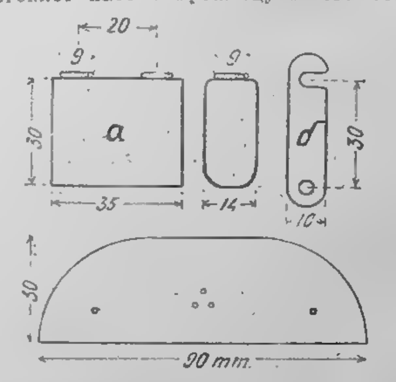


Рис. 2. Детали стойки для сотовых катушек; (б) — перемычка

Наш совет любителю-экспериментатору изготовить такую панель, так как в дальнейшем, приводя в журнале те или иные схемы, мы будем указывать помимо принципиальной схемы и монтаж ее, ссылаясь на № панели, указывая, какие зажимы панели (также по номерам), как и с чем должны быть соединены.

Как впоследствии читатель убедится, это значительно облегчит для него осуществление даже самых сложных схем.

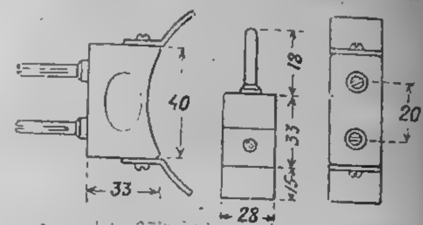


Рис. 3. Держатель для сотовых катушек

Теперь укажем, как изготовить такую панель. Начнем с общих указаний. Помимо этих панелей в ближайшем № журнала нами будет указано как изготовить более простую панель, но работать с нею не так удобно.

Доски для панели размеров, приводимых ниже, толщиной около 10 мм., берутся либо эбонитовые, карболитовые, фибровые, либо из дерева. В том случае, когда берется деревянная доска, ее следует предварительно „приготовить“, повысив ее изоляционные свойства, так как дерево является плохим изолятором. С этой целью, произведя разметку доски и просверлив в ней все необходимые отверстия для клемм и пр., проваривают ее в парафине. Доска погружается в плоскую, соответствующих размеров, посуду (удобно воспользоваться противнем) с расплавленным парафином. Парафин подогревают на медленном огне, не давая ему закипать. Проваривать доски следует в течение часа, следя за тем, чтобы они были погружены как следует в расплавленный парафин. Затем покрывают их асфальтовым лаком, нанося его в горячем виде кистью равномерно с обеих сторон доски, и только после этого приступают к монтажу панели. Надо заметить, что приготовленные таким образом доски, при незначительной стоимости их, будут ни сколько не хуже досок из дорогих специальных материалов.

Панель № 1

служит для сборки антенного контура. Для изготовления этой панели следует взять доску размерами 300 × 190 мм., указанной толщины (рис. 1).

На этой панели помещаются конденсатор переменной емкости (C) порядка около 1000 см., изготовляемый, как ука-

---

Один из ближайших №№ „РАДИОЛЮБИТЕЛЯ“ будет посвящен

РАДИО В ВОЕННОМ ДЕЛЕ

Редакция обращается с просьбою ко всем радистам - участникам гражданской войны, сообщить интересные случаи и эпизоды из своей военной работы.

лано в журнале „Радиолюбитель“ № 1 за 1925 г. на стр. 13, с 7 пластинками, или какой либо-другой (предпочтительно воздушный), стойка для сотовых катушек (*LAB*) переключатель на длинные и короткие волны (*ДВ* и *КВ*) и 9 клемм.

Конденсатор переменной емкости (*C*) укрепляется почти в середине доски, немного ближе (на 30 мм.) к тому краю, где помещены клеммы 3 и 4, как показано на рис. 1, где помечены все отверстия, которые нужно просверлить в панели. Конденсатор этот укрепляется с нижней стороны панели, привинчиваясь к ней своей верхней крышкой. Ось конденсатора пропускается сквозь отверстие (*C*), сделанное в доске, и ручка его помещается с наружной стороны панели (см. фотографию). К ручке конденсатора приделывается указатель в виде стрелки, а к панели приклеивается бумажная шкала с градусными делениями.

пускаемыми с задней стороны панели сквозь прокладку. Указанные выше латунные стенки привинчиваются наглухо с каждой стороны средней стойки тремя винтами; что касается подвижных стоек *Б* и *В*, то они укрепляются с помощью двух винтов каждая, по винту с об их сторон, таким образом, что стойки вращаются на этих винтах, как на оси, с некоторым трением о стенки. Необходимо при укреплении стоек следить за тем, чтобы они были все три на одной высоте.

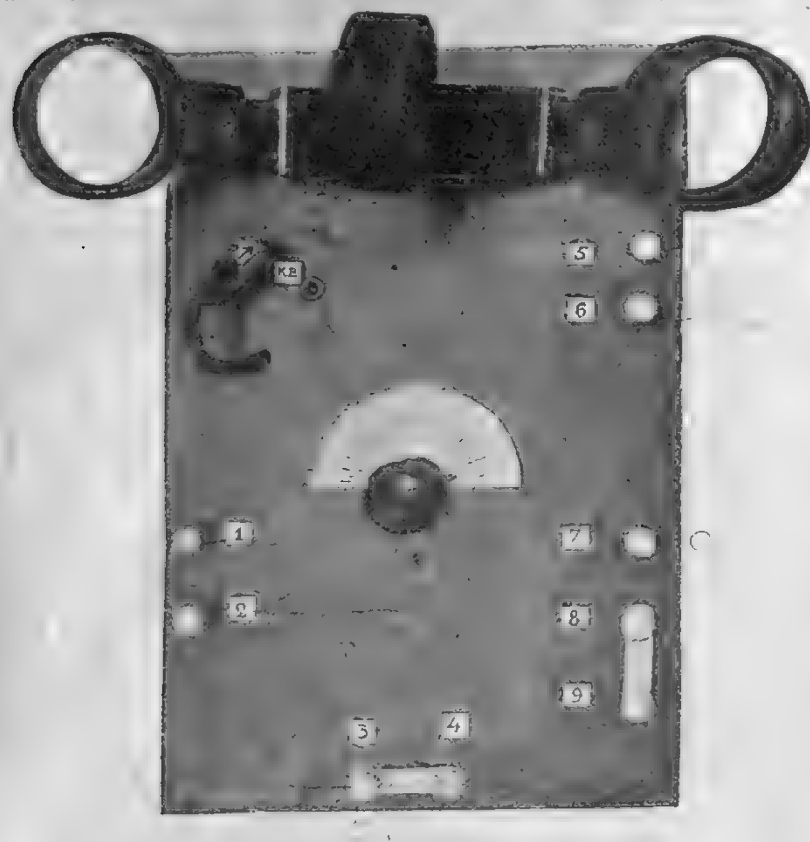
Держатель для сотовых катушек. Как указывалось в № 4 „Радиолюбителя“ за 1924 г., стр. 59, держатель для сотовых катушек делается из куска пропарафинированного дерева, эбонита или карболита размерами, указанными на рис 3.

Для укрепления держателя с катушкой на стойке в него ввинчиваются две ножки, к которым подводятся концы катушки. По бокам держателя прикрепляются с помощью медных винтов две

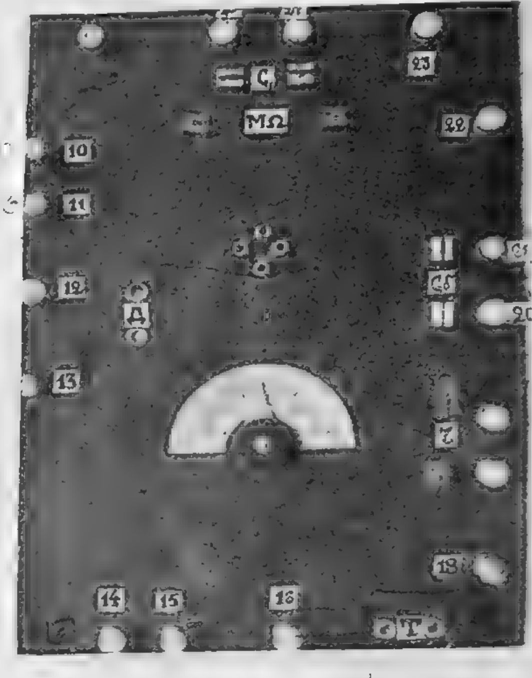
с целью правильного помещения вилки в гнезда. Помещать вилку в гнезда нужно таким образом, чтобы стрелка острием была направлена в сторону стойки для катушек. На панели помещаются три гнезда, помеченные на рис. 1 римскими цифрами. Крайнее гнездо (I) холостое, а к двум другим подводятся провода от конденсатора переменной емкости. Между I и II гнездами помещается наклейка с буквами *ДВ* (длинные волны), а между II и III с буквами *КВ* (короткие волны).

Включение вилки в ту или иную пару гнезд дает параллельное (*ДВ*) или же последовательное (*КВ*) включение конденсатора; подробнее об этом будет сказано дальше.

Клеммы. Для удобства работы следует взять клеммы достаточно больших размеров, чтобы они выступали над доской, примерно, на 20 мм. Клеммы должны быть расположены, отступя от краев панели на 15 мм., и около каждой должна быть помещена наклейка с порядковым номером ее, с 1 по 9. Клеммы 3 и 4, а также 8 и 9 соединяются между собой перемычкой из латуни, представляющей из себя полоску шириной 9—10 мм. и длиной, соответствующей рас-



Общий вид панели № 1.



Общий вид панели № 2.

Стойка для сотовых катушек. Между двух стенок, выпиленных лобзиком из миллиметровой латуни (пилки следует взять для металла), размеров и формы указан. на рис 2 (внизу), помещаются три стойки (*a*) изображенные на том же рис. с их размерами. Стойки эти делаются из проваренного в парафине дерева, либо из другого указанного выше изоляционного материала. В каждую стойку ввинчиваются по два штепсельных гнезда для помещения в них держателей сотовых катушек; между центрами гнезд берется расстояние в 20 мм. От каждого гнезда отводится гибкий изолированный шнур, предпочтительно шелковый, и пропускается в просверленные в панели отверстия, выходя с нижней стороны ее. На всех чертежах маленькими кружочками показаны гнезда или отверстия, сквозь которые пропускаются соединительные проводники к обратной стороне панели). Средняя стойка *A* привинчивается к панели двумя винтами, про-

латунных полоски, к которым затем шпагатом или толстой суровой ниткой плотно привязывается сотовая катушка. Винты, как указывалось уже, следует взять медные, так как замена их железными влечет за собой потери в катушке.

Для устройства держателя можно воспользоваться и готовой штепсельной вилкой, подвести к ней концы катушки и укрепить их как обычно укрепляется осветительный шнур, а самую вилку плотно привязать к катушке шпагатом. Такое укрепление показано на рис. 4. Не лишним будет после укрепления держателя шпагат пропарафинить, что придаст катушке более изящный вид, а укреплению большую прочность.

Переключатель на длинные и короткие волны. Переключатель этот представляет из себя штепсельную вилку, к которой подводятся два шнура. Часть шнуров (около 80 мм.) и вилка находятся на наружной стороне панели. На вилке с одной стороны делается бумажная наклеечка с изображением стрелки,

стоянию между клеммами. С одной стороны перемычка имеет отверстие в которое пропускается винт клеммы, а с другой — прорез, как изображено на рис. 2б. Таким образом, перемычка напоминает своим видом дверной крючок и может быть скинута с клеммы, а также и зажата в клеммах, позволяя легко замыкать и размыкать клеммы между собой.

Монтаж панели № 1

Монтаж панели производится изолированным или голым медным проводом достаточной толщины с нижней стороны панели.

Все соединения, в целях наилучшего контакта и большей прочности, должны быть пропаяны и сделаны таким образом, чтобы не могли соприкасаться с соседними, для чего провода следует сгибать под прямым углом и проводить их в виде мостиков над другими, где это вызывается необходимостью.

Теперь укажем какие клеммы и гнезда следует между собой соединить и каким образом.

Гнезда крайней подвижной стойки сотовой катушки (*В*), находящейся ближе к клеммам 5 и 6, соединяются по одному с этими клеммами. Одно из гнезд неподвижной средней стойки *А* соединяется проводом с клеммой № 2, второе гнездо этой стойки соединяется с клеммой № 8.

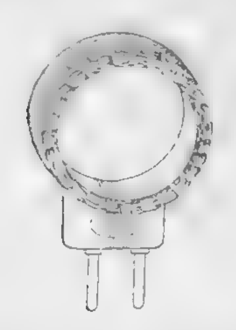


Рис. 4. Сотовая катушка, монтированная на штепсельной вилке

Подвижная стойка *Б* соединяется так: одно гнездо ее с клеммой № 9, другое—с гнездом 3 переключателя. Переключатель на длинные и короткие волны соединяется таким образом: гнездо I остается холостым, т.-е. ни с чем не соединяется, гнездо II соединено гибким шнуром с подвижной частью конденсатора переменной емкости; гнездо III, как говорилось выше, соединено с одним гнездом подвижной стойкой *Б* и, кроме того, с клеммой № 7. Это же гнездо, как видно из рисунка 5, соединяется с клеммой № 4.

Ножка переключателя, имеющая наклейку со стрелкой, соединена с клеммой № 2, а другая ножка вилки—с клеммой № 1. Конденсатор переменной емкости неподвижной своей частью соединен с клеммой № 7, подвижные же пластинные его—с гнездом II переключателя.

Клемма № 3 соединена с клеммой № 2.

Панель № 2

Эта панель монтируется на доске, приготовленной как уже указывалось выше, размером 310×220 мм. На этой панели помещается реостат накала, гнезда для ножек катодной лампы, зажимы телефонные и детекторные для мегома (сопротивления гридлика) и конденсаторов и 17 штук клемм. Панель № 2 предназначена для сборки детекторного и лампового контуров.

Реостат накала. *Rн*, изготовленный, как указано в № 1 журнала „Радиолюбитель" за 1925 г. стр. 15, привинчивается к панели с обратной стороны ее (рис. 7). Ручка реостата с указателем в виде стрелки пропущена сквозь отверстие в панели (рис. 6) и находится с наружной стороны, тут же наклеена бумажная шкала с градусными делениями для того, чтобы можно было замечать те или иные положения указателя.

Ламповые гнезда рекомендуется монтировать на отдельном куске эбонита, или карболита размером примерно 30×30 мм и толщиной такой же, как доска панели. Этот кусок эбонита с укрепленными на нем гнездами врезывается затем в доску панели. Понятно, что гнезда для лампы лучше всего купить готовыми, точно также можно купить их уже монтированными на соответствующем изоляционном материале. Монтаж ламповых гнезд на отдельном куске эбонита или другом диэлектрике [illegible]

вается необходимостью весьма тщательной изоляции гнезд, к которым подводится напряжение накала от высокого анодного напряжения.

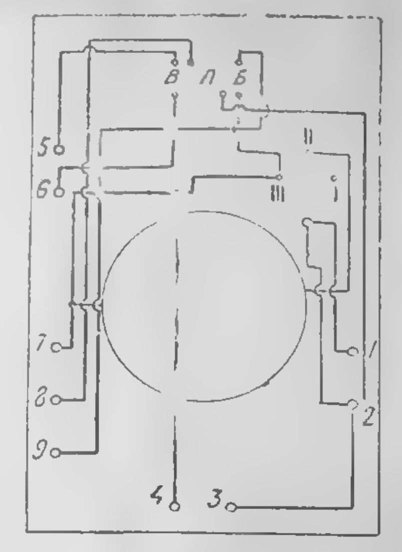


Рис. 5. Оборотная сторона панели № 1

Гнезда для телефона *Т* и **детектора** *Д* помещаются на панели, в местах, помеченных на рис. 6 соответствующими буквами, расстояние между центрами гнезд должно быть, как обычно, 20 мм.

Клеммы в количестве 17 штук нумеруются, начиная с 10 номера по 26 включительно, и располагаются, согласно рис. 6.

Зажимы для конденсаторов постоянной емкости, сделанные из латуни, как указывалось в № 8 „Радиолюбителя" за 1924 г., стр. 139, помещаются на расстоянии, примерно, 30 мм. друг от друга, таким образом, чтобы в них можно было удобно помещать имеющиеся конденсаторы. Всего изготовляется 4 таких зажима, два из них помещаются около клемм №№ 18 и 19 и помечены буквами *СБ* и два у клеммы №№ 24—25—буквой C_1. У последних клемм расположены два зажима для сопротивления гридлика на расстоянии 100 мм. друг от друга. Такие же зажимы, помеченные буквой *r*, находятся у клемм №№ 20—21.

Зажимы для сопротивлений делаются по способу, указанному в предыдущем номере журнала (стр. 10).

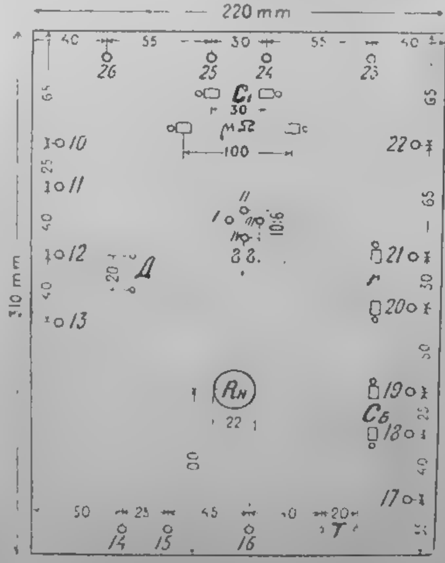


Рис. 6. Разметка панели № 2

Монтаж панели № 2

производится точно так же, как и монтаж предыдущей панели, с нижней стороны доски и показан на рис. 7. Ползушка реостата *Rн* соединяется с клеммой № 14, другой контакт реостата—с гнездом катодной лампы III, гнездо II соединяется с клеммой № 26, гнездо I присоединяется к проводу, соединяющему между собой клеммы № 15 и № 11, а гнездо IV — с клеммой № 20.

Одно из детекторных гнезд соединено с клеммой № 17, другое—с клеммой № 13. Телефонные гнезда соединены с клеммами №№ 18 и 19, к этим же клеммам присоединены зажимы блокировочного конденсатора *СБ*.

Зажимы сопротивления *r* соединены с клеммами № 20 и № 21, а конденсатора C_1—с клеммами № 25 и № 24. Клемма № 25 соединяется с зажимом мегома, другой зажим его соединен с клеммой № 23. Клеммы № 25 и № 10 соединены между собой точно так же, как и клеммы № 16 и № 22. Между клеммами № 11 и № 12 наглухо закреплен с нижней стороны панели слюдяной конденсатор емкостью 1500 см.

С целью защиты соединений и приборов, помещаемых с обратной стороны панели, а также для большего удобства пользования ими, рекомендуется поместить панели в невысокие ящики соответствующих размеров, без крышки

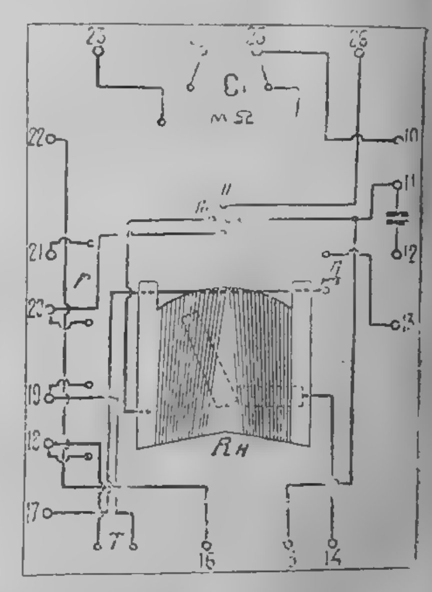


Рис. 7. Оборотная сторона панели № 2

Крышками ящиков и будут служить доски панели, которые можно не привинчивать, для того, чтобы представлялась возможность по мере надобности легко проконтролировать надежность и прочность соединений; панели можно прикреплять к ящику на крючках и петлях.

Вместо ящика, в крайнем случае можно приделать к каждой панели с нижней стороны ее по 4 ножки, что является, конечно, менее желательным, т. к. тогда соединительные провода и приборы не будут в достаточной степени защищаться от всяких случайностей.

В следующем номере журнала нами будет дан ряд схем с указанием, как их монтировать на панелях, а пока предлагаем радиолюбителям подумать о том, как нужно собирать на панелях те ламповые схемы, которые уже приводились на страницах журнала.

(Продолжение следует)

Наборные элементы к радиолине № 2[1])

Инж. А. Болтунов

Рекорды приема передачи. Все чаще и чаще встречающиеся в радиохронике известия о перекрытых маломощными радиостанциями рекордных расстояниях в большинстве случаев следует отнести за счет применения на приемных установках катодных ламп в качестве усилителей, которые позволяют увеличивать силу приема и, следовательно, громкость сигналов, создаваемых самыми слабыми токами (иногда только „следами" токов), поступающими в приемную антенну.

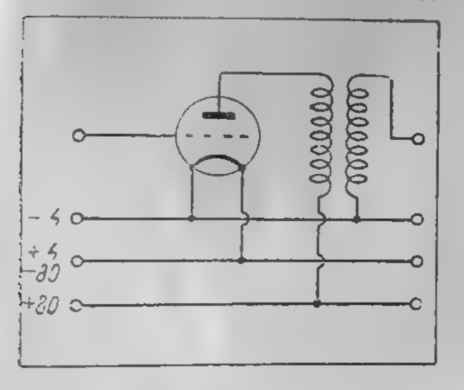


Рис. 1. Схема элемента высокой частоты

Представьте себе огромный скачок от этих следов микротоков до мощного громкоговорения на открытых площадях. Это усиление осуществляется к а т о д н о й л а м п о й.

Принцип усиления. Усиление трехэлектродной лампой достигается путем соответствующего подведения к сетке лампы напряжения, создаваемого в антенне приходящими электромагнитными волнами.

Эти небольшие колебания потенциала сетки вызывают большие колебания анодного тока, в цепь которого включен телефон и, следовательно, мы услышим в нем более громкую работу, если выпрямим каким-либо из существующих способов ток до или после его усиления. Таким образом, лампа является по существу своего действия электронным реле, не обладающим никакой инерцией.

П р и м е ч а н и е: Об усилении при помощи катодной лампы и об усилителях см. „Радиолюбитель" № 5, стр. 73; № 6, стр. 92; № 7, стр. 105 в № 8, стр. 123, за 1924 г.

Усилители. Вместо телефона мы можем включать в анодную цепь первой лампы вторую лампу, при помощи которой получим дальнейшее усиление,— это будет двухламповый усилитель; точно таким же образом, включая друг за другом три лампы, можно получить трехкратный усилитель и т. д. Цепи отдельных ламп связываются между собою разными способами: при помощи промежуточных трансформаторов, сопротивлений и пр.

Основные виды усилителей. Ламповые усилители можно разделить на две основных группы, а именно: на усилители низкой частоты и усилители высокой частоты.

Усилители низкой частоты предназначены, как показывает само название, усиливать колебания низкой (звуковой) частоты порядка 500—2000 пер. в секунду,

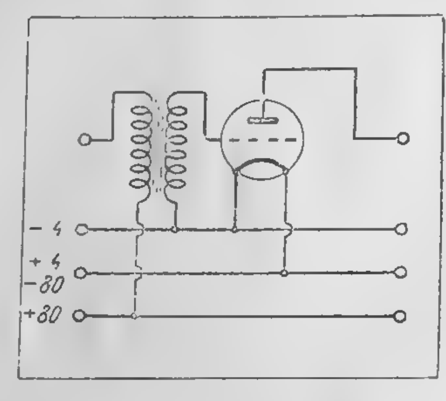


Рис. 2. Схема элемента низкой частоты

т.-е. колебания, уже выпрямленные одним из существующих способов.

Усилители высокой частоты применяются для усиления колебаний высокой частоты (неслышимой) порядка 100.000 пер. в секунду которые выпрямляются после их усиления.

В применяемых на практике усилителях обыкновенно комбинируются оба вида усилителей.

На рис. 1 и 2 последовательно изображены принципиальные схемы отдельных элементов высокой и низкой частоты; кроме усилителей высокой частоты с индуктивной связью (трансформаторами) весьма часто встречаются усилители высокой частоты с сопротивлениями, в которых связь ламповых цепей осуществляется помощью очень больших сопротивлений.

Наборы из усилительных элементов изделия „Электротреста". Изготовляемые „Электротрестом" усилители состоят из отдельных элементов, условно обозначаемых номерами 1, 3 и 4, причем:

Элемент № 1—усилит. элемент высокой частоты.

Элемент № 3 – детекторный элемент.

Элемент № 4—усилительный элемент низкой частоты.

Элементы собраны в ящиках по два, по три и по четыре в каждом. Изготовляемые двухламповые усилители могут иметь следующие комбинации элементов 1 и 3; 4 и 4; 1 и 1; 3 и 4. Трехламповые усилители комбинируются: 1.3.4; 3.4.4 и 1.1 3 Наконец, четырехламповые: 1.3.4.4; 1.1.3.4 и 1.1.1.3. Фотографические снимки: 2-х, 3-х и 4-ламповых усилителей изображены на рис. 3, 4 и 5.

Конструкция наборных усилителей. Для ознакомления с конструкцией усилителя рассмотрим, например, трехламповый усилитель, изображенный на рис. 4 со вставленными в него катодными лампами.

Каждый элемент смонтирован на эбонитовой планке (1), имеющей четыре гнезда (2) для ножек усилительной лампы.

Отдельные элементы в усилителе соединяются между собой четырьмя металлическими пластинками (3), взятыми под винты, к которым, как и к гнездам для ножек лампы, подведены концы схемы элемента.

К обратной стороне эбонитовой планки прикреплены остальные части элемента (трансформаторы, конденсаторы, сопро

[1]) Описание Радиолины № 2 см. в № 7 „Радиолюбителя" 1924 г., стр. 106.



Рис 3 Двухламповый наборный усилитель.



Рис. 4. Трехламповый наборный усилитель.

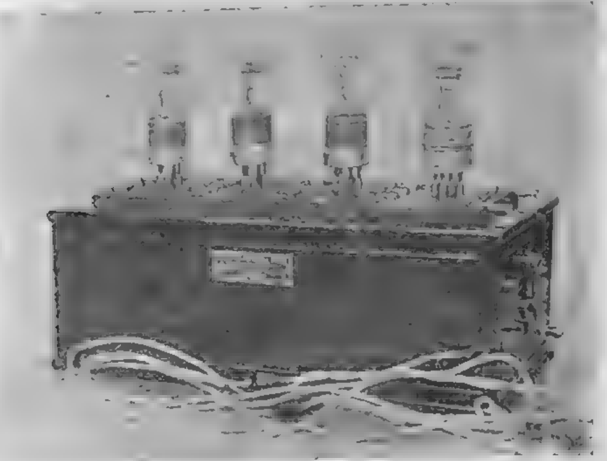


Рис. 5. Четырехламповый наборный усилитель.

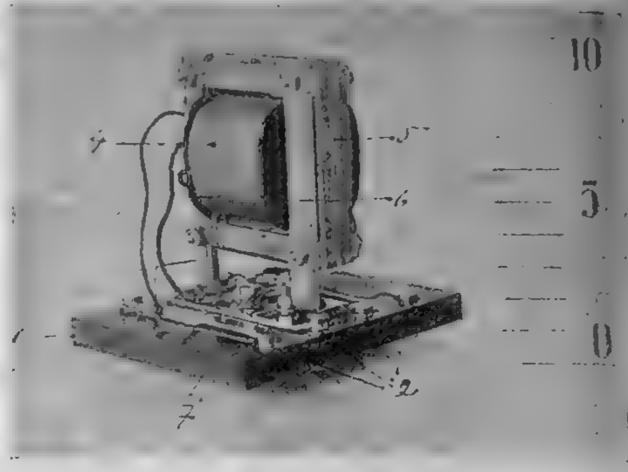


Рис. 6. Элемент усиления низкой частоты.

тивления), соответственно соединенные между собой и с батареями: накала и анодной. Эбонитовая планка с элементами усилителя образует крышку ящика усилителя.

На одной из боковых стенок усилителя имеется выключатель, производящий выключение +4 в. батареи накала

Вторая пара зажимов усилителя снабжена надписью „обратное действие“ и служит для соединения с зажимами с такой же надписью на Радиолине. С обратной лицевой стороны усилителя введен четырехжильный шнур (4), при помощи которого к схеме усилителя присоединяются батареи. Свободные концы шнуров имеют

В качестве ламп можно применять как усилительные лампы типа Р5, так и микролампы. Обе требуют анодное напряжение в 80 в. Напряжение батареи накала для Р5 должно быть 3,8 в., а для „Микро“—3,6 в.

Примечание: О лампах Р5 и „Микро“ см. „Р. Люб.“ № 1 (9), стр. 16.

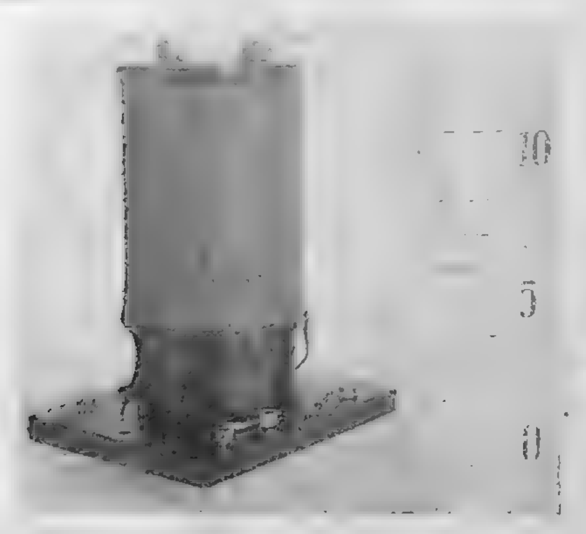


Рис. 7. Элемент усиления высокой частоты с трансформатором.

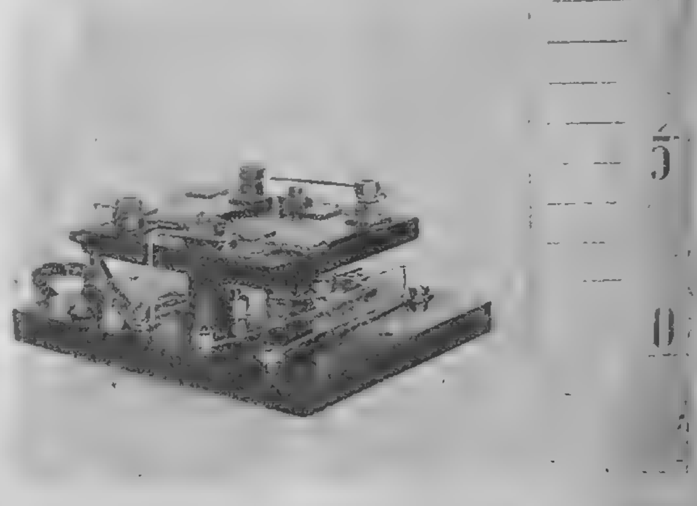


Рис. 8. Элемент усиления высокой частоты с сопротивлением.

и —80 в. анодной батареи. На противоположной стенке помещены две пары зажимов, из коих одна пара имеет надпись „подводимый ток“; эта пара зажимов служит для соединения посредством проводников с зажимами Радиолины № 2, имеющими надпись „усиление“.

обозначения на колодках +4 в. и —4 в. (для батареи накала) и +80 в. и —80 в. (для батареи анода).

Телефон включается в последний из элементов усилителя в гнезда наконечников (5), укрепленных под крайние винты элемента.

В самом усилителе не имеется реостата в цепи накала, и таковой может быть приобретен отдельно.

Отдельные детали усилителей На рис. 6 представлен элемент усиления низкой частоты (№ 4), где (1) эбонитовая планка; (2)—зажимные винты; (4)—трансформатор (коэффициент трансформации 1:3), (5)—сердечник трансформатора; (6)—стойка из диамагнитного материала для крепления трансформатора к эбонитовой планке и (7)—обратные стороны гнезд для включения ножек катодных ламп.

На рис. 7 изображен отдельный усилительный элемент высокой частоты (№ 1), представляющий собой трансформатор; однако, большинство элементов высокой частоты изготовляется Электротрестом в виде элементов с сопротивлением; такой элемент представлен на рис. 8.

Во все комбинации элементов наборных усилителей, предназначенных для пользования совместно с Радиолиной № 2, входит детекторный элемент. Если достигающие антенны приемника колебания настолько слабы, что не в состоянии воздействовать на детектор, то в

Рис. 9. Детекторный элемент.

таком случае производится усиление колебаний высокой частоты, после чего эти колебания выпрямляются детекторным элементом (№ 3), включенным после усилительного элемента высокой частоты (№ 1); тогда дальнейшее усиление может быть осуществлено усилителями низкой частоты (№ 4).

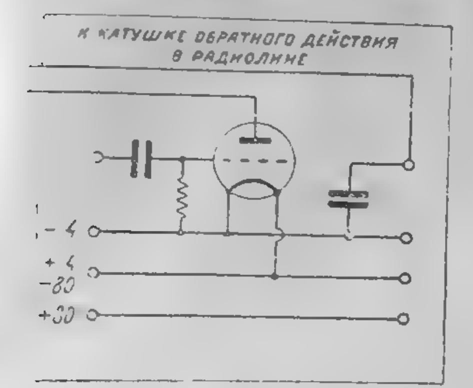


Рис. 10. Схема детекторного элемента.

Детекторный элемент представлен на рис. 9, где (1)—эбонитовая планка, (2)—четыре зажимных винта; (3) и (4)—конденсаторы постоянной емкости в 0,005 и 0,001 μF; шунтирующее сопротивление равняется от 3-х до 4-х мегомов. Принципиальная схема детекторного элемента помещена на рис. 10.

Как сделать мостик Уитстона

(Продолжение со стр. 37).

Тогда за искомую точку принимаем $\frac{156+162}{2}=159$, а зная первое плечо, вычитанием этой цифры из 400 найдем и второе, и т. д.

Если звук пищика так громок (а он желателен громкий), что он слышен помимо телефона, то полезно пищик положить на что-нибудь мягкое и закрыть его, напр., шапкой или же просто отнести его в соседнюю комнату, удлинив, конечно, провода, идущие к нему.

Точность измерений

Конечно, если эталоны, изготовленные любителем, не точны, то и измерения будут настолько же неточны. Вообще же наибольшей точности измерения можно достигнуть, применяя следующее:

1) Чем ближе эталон подходит по величине к измеряемому сопротивлению, тем точнее результат измерения.

Поэтому, сопротивления от 0,1 до 0,3 ома желательно измерять с эталоном в 0,1 ома, сопротивления от 0,3—3 ома с эталоном в 1 ом, сопротивления 3—30 ом с эталоном в 10 ом и т. д.

Одним словом, эталон брать такой, при котором прекращение звука в телефоне происходит около средней части проволочки (или шкалы).

2) Чем чище тон пищика и чем выше звук его, тем точнее определяется точка затухания звука в телефоне и, след., будет большая точность измерения.

3) Чем многоомнее (и следовательно чувствительнее) телефон, тем больше точность измерения.

Описанный мостик при точных эталонах и телефоне с сопротивлением в 2000 ом давал точность в 0,5%, т.-е., напр., при измерении сопротивления в 100 омов получались цифры 99,8—100,4 ом. Конечно, такой большой точности измерений любителю никогда и не понадобится.

Заканчивая изложение этого отдела, скажем, что описанным способом можно измерять без'индукционные сопротивления от долей ома до десятков тысяч их и больше.

Без'индукционными сопротивлениями будут такие, которые не имеют самоиндукции, как, напр., угольные палочки, реостаты, лампы накаливания, проволоки не намотанные спиралью, катушки, намотанные „бифилярно“, и т. д. Об измерении сопротивления катушек самоиндукции будет сказано в дальнейшем.



(Продолжение со стр. 35).

2. Шарикодержатель. Из медной пластинки толщиною в 1 мм. выпиливается шарикодержатель по форме (B). В нем просверливается 5 отверстий. По линиям аб, указанным пунктиром, шарикодержатель взгибается в виде буквы П. Два больших отверстия по краям в шарикодержателе служат в качестве подшипников для шарика. Диаметр этих отверстий должен быть немного меньше радиуса шарика. Отверстие в основании служит для прикрепления шарикодержателя винтом к стойке. Остальные два отверстия служат для продевания винта с гайкой, назначение которого — регулировать трение между шариком и шарикодержателем.

3. Гнездо для детектора. Из медного листа выпиливается пластинка длиной в 12 мм. и шириной в 8—10 мм. Отступя от краев на 5—6 мм., делают с обеих сторон пластинки 4 небольших пропила. По линиям, соединяющим эти выемки (линии cd, изображенные на (C) пунктиром), пластинка изгибается в виде буквы П. В середине основания просверливается отверстие для прикрепления гнезда к стойке. Бокам гнезда придается округленная форма (Д).

4. Вилка. Из меди выпиливаются две пластинки длиной в 3 см. и шириной 0,7 см. Они приклепываются друг к другу в точках *m-m* (E) или припаиваются, но не по всей длине, а так, чтобы с одного края пластинки можно было отогнуть друг от друга. По краям полученной вилки просверливаются отверстия, одно, в расходящейся части вилки, для винта, соединяющего вилку с ушком шарика, второе отверстие—для винта с гайкой, прихватывающего спиральку из проволочки, опирающуюся вторым своим концом на кристалл.

5. Колодка. Из дерева или эбонита выпиливается колодка. Размеры ее: 35 мм. × 10 мм. × 18 мм. В верхней части ее делаются выемки для оснований шарикодержателя и гнезда (*F*). В выемках делается по два отверстия, из них одно — в центре для винта, которым прикрепляется шарикодержатель или гнездо для кристалла, второе отверстие сквозное—для пропускания проводника. В нижней части колодки делаются два неглубоких отверстия, в которые будут ввинчены штепселя от штепсельной вилки.

6. Сборка детектора. Через сквозные отверстия в колодке пропускаются медные проводнички. Одни концы этих проводничков подкладываются под штепселя, которые плотно завинчиваются в предназначенные для них отверстия. Вторые концы этих проводничков петлей кладутся на дно выемки. Шарикодержатель основанием вставляется в выемку и привинчивается винтом. В отверстие для шарика вставляется шарик, в оставшиеся два отверстия в шарикодержателе продевается винт, который завинчивается гайкой. Практически подыскивают нужное трение шарика в подшипнике, сильнее или слабее завинчивая гайку. Ушко шарика вставляется в раздвоенный конец вилки и закрепляется винтом. Во второе отверстие вилки закрепляется спиральная проволочка.

В гнездо вставляется чашечка с кристаллом.

Уменьшая высоту колодки и пропустив штепселя насквозь так, чтобы они выступали в выемках на 3—4 мм., можно держатель и гнездо насадить на эти выступающие части штепселей, закрепив подходящей гайкой. Теперь уже нет необходимости в проводничках, ибо шарикодержатель и гнездо соединены со штепселями непосредственно.

▽ ▽ ▽

Чашечка для кристалла.

Не менее, чем детекторная стойка, важна и чашечка для кристалла. Тов. М. Орлов предлагает очень простое устройство чашечки, которое даст возможность быстро менять кристалл, если это нужно. Он пишет (рис. 4.):

„Взять провод со свинцовым чехлом вынуть оттуда все так, чтобы получалась свинцовая трубочка. От нее

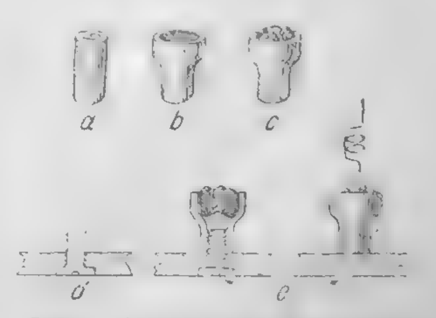
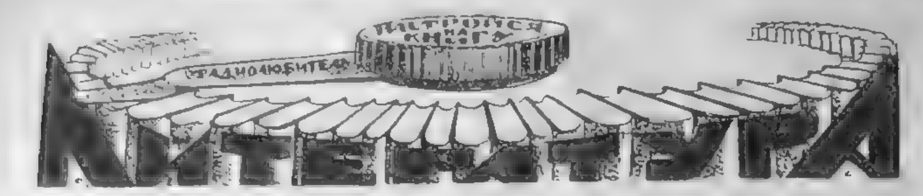


Рис. 4. Чашечка для кристалла

[illegible] из сторон очистить изнутри от [illegible] и расширить. Дальше остается только вложить кристалл, прикрепив [illegible] краями, и „патрон“ готов.

(Продолжение [illegible])



Г. Г. ГИНКИН.—Радио и его применение в военном деле. Издание разведывательного управления штаба Красной армии. Москва. 1924 г. Страниц 191.

Предназначенная для военного радиоспециалиста, книжка далеко небесполезна и для радиолюбителя. Первые 62 страницы ее посвящены сущности радио и его применениям в мирное время. Начинается книга критико-историческим обзором и сведениями из электротехники (чем-то вроде хорошо составленного электротехнического словарика). Дальше в очень элементарном виде, но очень толково, изложены основные радиотехнические понятия и область применения радио в мирной обстановке. Последние 130 страниц относятся к применению радио в военном деле. Однако вопросы о радиогониометрии, быстродействующих аппаратах, радио по проводам, сигнализации световыми инфракрасными и ультрафиолетовыми лучами, радио в танках и дозорах, радиотелескопии и телемеханике, затронутые в этой части, интересны для всякого читателя.

Язык и изложение книжки ясны и популярны.

Я. ФАЙВУШ.—Радиотехника, ее достижения и практические применения. Государственное Военное Издательство. 1925 г. Страниц 60. Цена 40 коп.

Содержание книжки соответствует тому, что пишется обыкновенно на популярных брошюрах под заглавием „Чудеса радио".

Здесь нет изложения сущности радио, но его достижения, равно как и победное шествие радиотехники и радиолюбительства и их перспективы в будущем—рассказаны с достаточной полнотой.

Брошюра написана просто и увлекательно, может сыграть большую агитационную роль в деле радиолюбительства, почему и заслуживает самого широкого распространения.

ГЮНТЕР и ФУКС.—Радио для всех. Издательство „Путь" 1924 г. страниц 206. Перевод с немецкого. Цена 2 р. Практическое руководство для радиолюбителя.

В предисловии к реферируемой книге инженер Эвалтинкевич называет ее „одной из лучших немецких популярных книг, посвященных вопросам радиотехники и радиолюбительства".

Эту оценку следует признать правильной. Книжка хорошая и много дающая радиолюбителю.

Первые две главы дают яркую картину мирового развития радиолюбительства, ломающего все стоящие ему в отдельных странах преграды. 3 и 4-я главы сжато знакомят с идеей радиопередачи, различными типами передатчиков и физическими процессами в катодной лампе. В последующих главах рассказывается о приеме, радиотелефонии, новых любительских приемниках, самодельных приемниках, устройстве сети, рамок и т. п. и об источниках тока.

В конце книги дается таблица станций, дающих радиотелефонную передачу или сигналы времени с указанием длин волн и времени передачи. Изложение везде достаточно ясно, хотя местами и сильно сжато, перевод очень хорош. Примечания редактора перевода являются весьма ценными, за исключением примечания на странице 94, которое лишь запутать читателя, разбирающегося в вопросе о биениях. К числу недостатков следует отнести:

1) Чертежи 24 и следующие вызывающие сомнения к ним могут внушить мысль, что передатчик Вина связан с Т-образной антенной, дуговой—с зонтичной и т. д.

2) Схема усилителя высокой частоты (черт. 76а) сложна и недостаточно разъяснена.

3) Гл. VIII, описыв. немецкие любительские приемники, могла бы быть выпущена совершенно. Редактор поместил в книгу описание регенеративного приемника Треста Слабых Токов. Надо было итти дальше по этому пути и взамен главы VIII дать описание других приборов Треста, интересных для любителя.

4) Конструкция реостата для самодельного любительского приемника (черт. 109—112) неудачна. Картонная труба обязательно прогнется.

Книжка предполагает читателя, знающего электротехнику. Термины „конденсатор..." „дроссельная катушка" и т. п. считаются известными. Однако, и незнакомый с электротехникой читатель найдет в книге много интересного.

Вообще же следует обратить внимание авторов и издательств на то, что русский радиолюбитель нуждается в книгах не только по радиотехнике, но и по электротехнике, подобных книжке проф. Лебединского (№ 1 библиотеки радиолюбителя), но в еще более полном и популярном виде.

С. В. КОЛЛАТЦ.—Радио для всех. Перевод с немецкого под редакцией профессора Ключанского. Издательское т-во „Книга". 1925 г. Страниц 85, цена 70 коп.

Посредственно написанная и посредственно переведенная книга. Она предназначена для первоначального ознакомления с радиотехникой и не безупречна в этом отношении, но страдает рядом недостатков. Главный из них — отсутствие плана. Автор говорит, что если конденсатор, значит он считает его известным, с другой стороны, на странице 26-й говорит, что „как известно", последовательное включение конденсаторов уменьшает их емкость. Объясняя действие катушки самоиндукции, а значит — рассчитывая на читателя не знающего ее назначения, автор на странице 20-й говорит о сотовой катушке, не объясняя что это такое.

Таких примеров можно найти много.

Почему автор из всей электротехники счел нужным объяснить именно действие магнето, тоже довольно не ясно.

Чертеж 4-й, конечно, не может быть назван разрезом волн, получаемых на воде незатухающими колебаниями, т. к. амплитуда и этих волн должна уменьшаться.

Заряд с сетки лампы при применении грид-лика стекает не между двумя полупериодами, как пишет автор (стр. 35), а между двумя разрядами конденсатора-передатчика, что не одно и то же. Чертеж 16 излишне сложен.

Нельзя объяснять отсутствие конденсатора в простейшем приемнике для коротких волн тем, что подводящие провода обладают собственной емкостью (стр. 23).

Г-образная антенна для наилучшего приема должна быть направлена не в сторону, указываемую книгой, а в обратную (стр. 55). Не знаю, отнести ли эту ошибку за счет автора, или переводчика.

Погрешности перевода выражаются, например, в наименовании трансформаторов в усилителях низкой частоты передатчиками или гетеродинноналагателями. Впрочем, дальше сообщается, что „гетеродином" в Америке называют „приемник с обратной связью".

Надо пожалеть, что редактор не выкинул ненужного для русского читателя описания немецких приемников и не заменил их описанием приборов Треста Слабых Токов.

Инж. Геништа.



(Продолжение со стр. 43).

Вместо же чашечки, в детекторе надо ввернуть винт, резьбою к проволочке, и на этот винт навинтить патрон кристаллом кверху.

Таких патронов можно наделать несколько с разными кристаллами и в любое время переменить кристалл по желанию. Легко, просторно и удобно.

Если винтик окажется немного тонок, то патронку в нижней части можно приплюснуть".

▽ ▽ ▽

Как использовать плохие кристаллы?

Сам кристалл тоже доставляет немало хлопот любителю. Хорошие кристаллы дороги, а плохие обычно не удовлетворяют даже скромным требованиям.

Тов. **Н. Байков** пишет, что он изобрел способ использовать как кристаллы, так и обломки их, имеющиеся обычно у каждого любителя. Приводим его письмо.

„Я предлагаю способ, которым можно получить весьма хороший кристалл домашними средствами. Допустим у тебя есть два кристалла пирит и свинцовый блеск, имеющие только плохие чувствительные точки, или хотя бы мелкие кусочки этих кристаллов. Любой из кристаллов, слегка надавливая молотком, ты превращаешь в порошок немного мельче сахарного песку, а другой кристалл, по возможности, в пыль. Полученные порошки хорошо смешиваешь. Дальше берешь серный цвет и смешиваешь со свинцовыми опилками, беря их в отношении 4 : 8 (напр., 4 гр. : 8 гр.).

Смешиваешь все вместе с порошками кристаллов и всыпаешь в пробирку или маленький пузырек с тонкими стенками. Все это надо разогреть на слабом огне пока смесь не получит серовато-серебристую поверхность. Дай остыть и, разбив пробирку или пузырек, доставай кристалл. Этот кристалл дает хорошую слышимость почти на всех точках".

(Продолжение следует).

Один из следующих №№ „Радиолюбителя" посвящается „Радиолюбителю". Редакция просит [illegible]



В этом отделе будут печататься ответы на технические вопросы наших читателей.

Ответ будет напечатан только в том случае, если при обращении в редакцию будут НЕПРЕМЕННО соблюдены нижеследующие условия.

1) писать четко, разборчиво на одной стороне листа;

2) вопросы — отдельно от письма: каждый вопрос на отдельном листке; число вопросов — не более 4;

3) на вопросы, требующие для ответа целых статей, ответов не дается, вопрос принимается как пожелание;

4) в каждом письме, в каждом листке указывать имя, фамилию и точный адрес;

5) в первую очередь ответы даются подписчикам журнала, приложившим при письме бандероль, по которому высылается журнал. Затем — всем остальным читателям.

Желающие получить ОТВЕТ ПО РАДИО (через Сокольнич. радиостанцию), должны обязательно написать на конверте: „Для ответа по радио". Ответы передаются по воскресеньям с 12 до 1 ч. 45 м.

Ответы по почте высылаться не будут.

Н. Харкевичу, Омск.

Вопрос № 14. — Для чего на стойке под сотовые катушки (журнал „Радиолюбитель" № 4) делаются 4 зажима, а не 2. Нужно ли соединять между собой два зажима?

Ответ.—В зависимости от схемы приемного устройства, катушки могут быть или соединены между собой или включены согершенно самостоятельно. Описанная стойка дает возможность осуществить любую схему.

Вопрос № 15.—Что изменяется в катушке самоиндукции при увеличении или уменьшении диаметра проволоки обмотки.

Ответ.—При изменении диаметра проволоки для получения той же величины самоиндукции нужно изменить размеры катушки. Кроме того, от диаметра проволоки зависит сопротивление катушки: чем проволока толще, тем сопротивление меньше.

И. Белаковскому, Москва.

Вопрос № 16.—Почему, когда я включал простейший приемник (по 3-му номеру) в телефонную сеть без конденсатора, был слышен сильный шум даже тогда, когда острие детектора не касалось кристалла?

Ответ.— В действующей телефонной сети проходят токи разговорной, звуковой частоты. В указанной вами схеме телефон включен параллельно детектору и при приеме на телефонную сеть соединяет ее с землей. Поэтому протекающие токи вызывают в телефоне шум, независимо от того, включен или выключен детектор.

Как уже указывалось в журнале, такое включение чрезвычайно вредно отзывается на работе телефонной сети, и эксперименты такого рода являются совершенно недопустимыми (см. обращение Управления Моск. Тел. Сети в журн. № 7).

С. Г. Тихонову, ст. Узловая.

Вопрос № 17.—Можно ли вместо деревянной мачты для антенны употребить дымогарные трубы от паровоза?

Ответ.—Можно. Следует лишь хорошо изолировать лучи антенны.

Вопрос № 18.—Кристаллический детектор служит для выпрямления тока, можно ли применить жидкий выпрямитель?

Ответ.—Существуют типы электролитических детекторов, но на практике они не применяются, т. к. они значительно более дороги и громоздки, чем кристаллические детекторы.

В. Н. Шмелеву, Сартана, Мариупольские госзаводы.

Вопрос № 19.—Могут ли несколько приемников пользоваться одной антенной?

Ответ — Включение нескольких приемников к одной антенне нецелесообразно, т. к. в каждом из них слышимость уменьшится. При настройке они будут мешать друг другу.

Радио-Цре, Тифлис.

Вопрос № 20.—Можно ли при помощи радиоприемника, описанного в „Радиолюбителе" № 1, слышать работу телеграфных станций? Если для этого нужны изменения, то какие?

Ответ.—Описанный приемник, как и все вообще детекторные приемники, дает прием радиотелеграфных станций, работающих затухающими колебаниями.

С. И. У., Свердловск.

Вопрос № 21.—Как считается площадь пластин конденсатора: с одной стороны или с обеих?

Ответ.—В конденсаторе, имеющем только две обкладки, действующей является лишь одна сторона обкладок, в конденсаторах с несколькими пластинами — действующими являются обе поверхности. При всех подсчетах в формулы входит площадь с одной стороны.

И. Г. Старикову, Шухтаново.

Вопрос № 22. — Какая разница между трансформаторами низкой и высокой частоты?

Ответ.—Первые, как это ясно из самого названия, преобразуют токи низкой частоты, вторые служат для преобразования токов высокой частоты. Трансформаторы низкой частоты имеют сердечники из железа. В этих сердечниках пропадает часть энергии переменного тока, проходящего через трансформатор; потери эти тем больше, чем выше частота переменного тока. Поэтому трансформаторы высокой радиочастоты устраиваются без железных сердечников.

Вопрос № 23.—Как можно соединить в приемнике 2 телефона?

Ответ.—В зависимости от сопротивления телефонов, можно соединить их параллельно (см. рис. справа), если они высокоомные, или последовательно, если они низкоомные (слева). Если сопротивление неизвестно, остановитесь на той схеме, которая даст наилучшую слышимость



К вопросу № 23.

А. Скачкову, Чемолановка.

Вопрос № 24. — Может ли в качестве антенных проводов служить железная проволока толщиной в $2^1/_2$ и 3—4 миллиметра?

Ответ. —Может, но лучше взять медную. При этом провода антенны натягиваются между двумя мачтами горизонтально, а не вертикально, как на вашей схеме.

Азадану, Тула.

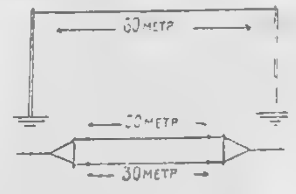
Вопрос № 25.— Что такое противовес?

Ответ.--Противовес--устройство, заменяющее в радиоустановках заземление. Противовес состоит из нескольких проводов, натянутых под антенной на кольях на небольшой высоте над землей.

П. Т., Симферополь.

Вопрос № 26. — Можно ли в сотовых катушках и конденсаторе переменной емкости, описанном в „Р. Л." № 3, заменить деревянные части картонными?

Ответ.—Части из картона не дадут достаточной прочности.



К вопросу № 27.

Подписчику, Сасово, **Н. С.**, Кимры. **Р. Архипенко**, Жлобин.

Вопрос № 27.—Что называется длиною антенны? Будут ли антенны, изображенные на чертеже, одинаковой длины? Одинаково ли они будут работать при одной и той же высоте?

Ответ.—Под длиной горизонтальной части антенны понимается расстояние между точками подвеса проводов независимо от числа лучей, т. е. в первом случае длина гориз. части антенны — 60 метров, во втором — 30 метров. Такие две антенны неравноценны, т. к. имеют различные собственные длины волн (см. „Шаг за шагом" № 5).

Исправления.

На стр. 16, в среднем столбце, на 37-й строке снизу, напечатано:

„Сила тока анодной цепи $Sa = 0{,}002A$",

должно быть:

„Сила тока анодной цепи: $Ja = 0{,}002A$".

На стр. 17, в среднем столбце, на 9-й строке снизу, напечатано:

„и вес ее $R = 86$ грамм",

должно быть: „и вес ее $P = 86$ грамм".

На 4-й странице обложки, в левом столбце, в объявлении Государственного аккумуляторного завода, на 14-й строке снизу напечатано:

„В Москве: Неглинный проезд, № 94, тел. № 94-08",

должно быть:

„В Москве: Неглинный проезд, № 14, тел. 94-08".

Ответств. редактор Х. Я. ДИАМЕНТ. Издательство МГСПС „Труд и Книга".
Редакция: А. В. ВИНОГРАДОВ, И. Х. НЕВЯЖСКИЙ и А. Ф. ШЕВЦОВ.
Красно-Пресненская тип. в слов. им. Богуславского (3-я „Мосполиграф"). Москва, Мал. Грузинская ул., Охотничий пер., д. 5, 7.

РАДИО-ОТДЕЛ

ИЗДАТЕЛЬСТВА МГСПС „ТРУД и КНИГА“

Москва, проезд Художественного театра, б. Камергерский, д. № 6. — Тел. 4-10-46.

СНАБЖАЕТ:

Радио-любительские организации и отдельных радио-любителей необходимыми принадлежностями и литературой.

НА СКЛАДЕ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ИМЕЮТСЯ:

РАДИО-МАТЕРИАЛЫ

1. Станиоль . . . . лист. 8 коп.
2. Парафинированная бумага. . . . . „ 7 „
3. Шеллак сухой 10 гр. в пачке . пачка 25 „
4. „ разведенный . . . 50 грамм 40 „
5. „ „ . . . . . .100 „ 70 „
6. Парафин . . . . 100 „ 15 „
7. Изоляционная лента . . . метр от 6 до 10 „
   Изоляторы блочные . . . . 15 „

КРИСТАЛЛЫ

8. Пирит 2 кристалла . . . . .15 коп.
9. Свинцовый блеск . . . . .35 „
10. Свинцовый блеск (протертый) . . 50 „
11. Гален (искусственный). . . . . .40 „
12. Халькопирит . . . . .40 „

ДЕТЕКТОРА

13. Детектор без кристалла . . штука 1 руб. 70 коп.
14. „ без кристалл. на вилк. „ 1 „ 80 „
15. „ „ „ 2 „ 25 „
   С проверенным кристаллом на 30 коп. дороже.
16. Сплав Вуда . . . . 2,5 гр. 15 „

ЧАШЕЧКИ ДЛЯ ДЕТЕКТОРОВ

17. Точеные . . . . штука 10 коп.
18. „ . . . . „ 12 „
19. Штампованные . . . . „ $3^1/_2$ „

КОНДЕНСАТОРЫ РАЗЛИЧНОЙ ЕМКОСТИ

20. С бумажной прокладкой емк. от 100 до 3.000. . . . . штука 80 коп.
21. С слюдяной прокладкой емк. от 100 до 3.000. . . . . штука 70 „

СОТОВЫЕ КАТУШКИ

22. Сто витков (572.000 см.) . . . . штука 1 руб.
23. Семьдесят пять витков (295 000 см.) „ 90 коп.
24. Грозовые переключатели, . . штука 1 руб. 80 „
25. Ручки деревянн. для переключателя штука 8 „
26. Ручки деревянные для вариометров „ 15 „
27. „ для переключ. с ползунками „ 40 „
28. Контакты для переключ. штука 9, 11, 13, 15 „
29. Клеммы большие . . . . штука 30 „
30. Клеммы малые . . . . штука 17 коп.
31. Подставка для катодных ламп шт. 1 руб 40 „
32. Гнезда для катодных ламп . . . . штука 25 „
33. Штепсельная вилка. . . . штука 9,18 и 21 „
34. Штепсельное гнездо. . . . . штука 16 „
35. Скрепки медные . . . . десяток 15 „
36. Шурупы . . . . „ 25 „
37. Блоки для оттяжек шт. от 40 к. до 1 р. 20 „
38. Сухие батареи $4^1/_2$ вольт . штука 50 „
39. Анодная батарея (из сухих элементов) на 27 — 45 вольт . . . . . штука 10 руб.
40. Аккумулят. 4-х вольт 40 ампер часов „ 47 „
41. Ящики для монтировки прием. шт. 1 р. 75 коп.
42. „ „ „ „ „ 1 р. 65 „
43. Эбонит плитами толщ. 6 мм. за кв. сант. 1 „

КАРБОЛИТ ДЛЯ МОНТИРОВКИ

44. Плиты толщ. в 10 мм. . . . за кв. сант. 1 коп.
45. „ „ в 6 мм. . . . „ 0,6 „
46. „ „ в 4 мм. . . . „ 0,4 „
47. Круглый диаметром 8 мм. . за 1 сант. 0,5 „
48. Брусок . . . . „ 0,4 „

ПРУЖИНЫ ДЛЯ ДЕТЕКТОРОВ

49. Медная . . . . штука 3 коп.
50. Стальная . . . . „ 3 „
51. Серебряная . . . . „ 10 „
52. Золотая . . . . „ 25 „

ПРОВОЛОКА ДЛЯ ДЕТЕКТОРОВ

53. Серебряная . . . . сантиметр 2 коп.
54. Золотая . . . . „ 5 „
55. Платиновая . . . . „ 13 „
56. Звонковая провол. 0.8 мм. за фунт 1 руб. 38 „
57. „ „ (цветная) 0,7 мм. за метр 6 „

ПРОВОЛОКА ДЛЯ АНТЕННЫ

58. Проволока бронзов. диам. 1.2 сант. за метр. 4 к.
59. „ „ „ 1,5 „ „ „ 5 „
60. „ „ „ 2,1 „ „ „ 8 „
61. Канатик многожильный от 20 — 33 „
62. Проволока эмалирован. никелинов. 0,1 (48,408—54 777 ом в метр.) за метр . . . . 7 „
63. Проволока эмалиров. никел. диам. 0,15 (21,506—24,335) . . . . 5 „
64. Проволока эмалиров. никел. диам 0,25 (7,741 – 8,759) . . . . 2 „

65. Проволока эмалиров. никел. диам. 0,40 (3,024—3.422) . . . . — р. 5 1/2 к.
66. Проволока эмалиров. никел. диам. 0,70 (0.987—0 1117) . . . . 5 „
67. Проволока эмалиров. Нейзильбер 0 12 метр 6 1/2 к.
68. „ „ „ 0.15 „ 6 „
69. „ „ „ 0,20 „ 5 1/2 „

ПРОВОЛОКА МЕДНАЯ ИЗОЛИРОВАННАЯ ЭМАЛИРОВАННАЯ

70. 0,1	за 100 гр.	12 р.	— к.
71. 0 3	„ „	3 „	— „
72. 0,5	„ „	2 „	30 „
73. 0 6	„ „	1 „	90 „
74. 0.65	„ „	1 „	85 „
75. 0,7	„ „	1 „	70 „
76. 0,75	„ „	1 „	60 „
77. 0.8	„ „	1 „	50 „
78. 0 85	„ „	1 „	50 „
79. 0,9	„ „	1 „	40 „
80. 0.95	„ „	1 „	40 „

ОБМОТКА БУМАЖНАЯ ОДИНАРНАЯ П. Б. О.

81. 0,1	за 100 гр.	4 р.	50 к.
82. 0.12	„ „	4 „	— „
83. 0,15	„ „	3 „	50 „
84. 0, 0	„ „	2 „	30 „
85. 0,22	„ „	2 „	10 „
86. 0.25	„ „	2 „	— „
87. 0 35	„ „	1 „	35 „
88. 0,4	„ „	1 „	05 „
89. 0,5	„ „	— „	85 „
90. 0.6	„ „	— „	70 „
91. 0,7	„ „	— „	60 „
92. 1,15	метр	— „	4 „

ОБМОТКА ШЕЛКОВАЯ ОДИНАРНАЯ П Ш. О.

93. Никелированная 0,08	метр	— р.	7 к.
94. Медная 0,095	грам	— „	12 „

ОБМОТКА БУМАЖНАЯ ДВОЙНАЯ П. Б. Д.

95. 0,1	за 100 гр.	7 р.	— к.
96. 0,12	„ „	6 „	— „
97. 0,2	„ „	3 „	— „
98. 0,22	„ „	2 „	80 „
99. 0,3	„ „	2 „	— „
100. 0,35	„ „	1 „	60 „
101. 0,4	„ „	1 „	10 „
102. 0,5	„ „	— „	95 „
103. 0,6	„ „	— „	70 „
104. 0,7	метр	— „	5 „
105. 1,25			

ОБМОТКА ШЕЛКОВАЯ ДВОЙНАЯ П. Ш. Д.

106. 0,1	за грамм	— р.	17 к.
107. 0,2	„ „	— „	7 „
108. 0,15	„ „		7 „
109. 0.4	за 100 грамм	2 „	80 „
110. 1,15	за метр	— „	5 „
111. 1,20	„ „	— „	5 „

ЛИТЕРАТУРА

1. Техника связи № 1 1921 г. . . . . . — р. 25 к.
2. „ „ № 2 1922 г. . . . . . — „ 25 „
3. Свирский и Хощинский. Радио-телеграфные измерения . . . . . . 2 „ — „
4. Дюшен. Радио-телеграфия. . . . . . 1 „ — „
5. Гамахер. Телеграф и телефон . . . 1 „ 80 „
6. Помазанов. Радио-телеграф и радио-телефон . . . . — „ 55 „
7. Кобец. Первые шаги электротехника „ 80 „
8. Меньшиков. Незатухающие колебания и применения их к беспроволочной телеграфии . . . . 1 „ — „
9. Лебединский. Электричество и магнетизм . . . . — „ 50 „
10. Корчагин. Лучи Рентгена . . . . — „ 60 „
11. Введенский. Физическое явление в катодных лампах . . . . — „ 70 „
12. Лебединский. Электричество на службе у человечества . . . . . . — „ 40 „
13. Фрейман. Курс радио-техники . . . 6 „ — „
14. Брошюра. Радио-музыка с программой радио-концерта в Большом театре — „ 20 „
15. Кемферт. Первая книжка радио-любителя . . . . — „ 60 „
16. Гюнтер Ганс. Беспроволочная телеграфия . . . . — „ 40 „
17. Файвуш. Радио-телеграфия. . . . — „ 40 „
18. Нижегородская библиотечка радио-любителя . . . . 2 „ — „

Выпуск первый. Лебединский. Электричество в радио.

Выпуск второй. Шапошников. Радио-прием и радио-приемники.

Выпуск третий. Лосев. Кристадин.

Выпуск четвертый. Лбов. Самодельный ламповый приемник.

19. Гюнтер и Фукс. Радио для всех. 2 изд. 2 р. — к.
20. Что нужно знать радиолюбителю . . . — „ 15 „
21. Смиренин. Как самому постр. прием. — „ 30 „

Имеется иностранная литература и журналы

Дополнения будут своевременно опубликованы.

Открыты радио-киоски при: 1) Районных консультациях радио-бюро МГСПС; 2) Клуб строителей (Никольская, 10); 3) Клуб печатников (Смоленский бульв.); 4) Округе связи (Варварка, 7); 5) НКПС (у Красных ворот); 6) Показательной выставке ВСНХ (Петровка, 10); 7) ВСНХ (Площадь Ногина).

Цены в киосках на все принадлежности по каталогу магазина.

Заказы в провинцию в сумме не менее 4 руб. отправляются по почте наложенным платежом при высылке задатка в размере 25% всей суммы заказа. Пересылка и упаковка за счет заказчиков

В Москве высылаются по первому требованию уполномоченные по приему заказов и установок радиоприемников. Вызов по телеф. 2-54-75.